

UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE
ECOLE DOCTORALE Cognition, Langage, Éducation (356)
ADEF EA4671

THESE

SOUTENUE PUBLIQUEMENT POUR L'OBTENTION DU GRADE DE
DOCTEUR EN SCIENCES DE L'EDUCATION

Par

Edgard MADOUNGOU

**ETUDE D'UN DISPOSITIF D'AIDE AVANT LA RESOLUTION DES
SITUATIONS-PROBLEMES EN MATHÉMATIQUES POUR DES ELEVES
EN DIFFICULTE DE L'ECOLE PRIMAIRE AU GABON.**

Jury :

Mme Jeanne Koudogbo, Professeure à l'université de Sherbrooke	Rapporteur
M. Jean Michel Perez, Professeur des universités à l'université de Lorraine	Rapporteur
M. Denis Butlen, Professeur à l'université Cergy Pontoise	Examineur
Mme Karine Millon-Fauré, Maître de conférences à Aix-Marseille Université	Examineur
Mme Teresa Assude, Professeure à Aix-Marseille Université	Directrice de thèse

Numéro local de thèse : 2021AIXM0227/021ED356

Soutenance : 08 Juin 2021

Résumé

La résolution des situations-problèmes dans plusieurs systèmes éducatifs est une activité exploitée particulière en mathématiques. Toutefois, il n'est pas sans surprise de constater que plusieurs élèves ont souvent des difficultés à s'investir dans cette tâche. C'est dans cette perspective que des systèmes éducatifs comme celui de la France ont des dispositifs d'aide tant en mathématiques que dans d'autres disciplines pour aider les élèves en difficulté de manière générale mais en mathématiques en particulier. Dans l'évolution des recherches en matière de dispositifs d'aide, une équipe de chercheurs dans le cadre d'une étude collaborative avec une enseignante ont mis en place un dispositif d'aide qui se situe avant la résolution de la situation-problème. Il se présente comme un système didactique auxiliaire (SDA) qui dépend du système didactique principal (SDP). La mise à l'épreuve du dispositif qui a lieu au Québec puis en France laisse entrevoir des fonctions potentielles considérées comme positives dans la lutte contre les difficultés d'apprentissage (Theis, L., Assude, T., Tambone, J., Morin, M-P., Koudogbo, J. et Marchand, P., 2014 ; Assude & al., 2016). Dans cette dynamique, nous avons entrepris une mise à l'épreuve de ce dispositif dans le contexte du Gabon qui connaît un fort taux de redoublement dans son système éducatif en abordant ainsi la question de la prise en charge des élèves en difficulté en mathématiques. Nous montrerons d'abord les résultats d'une enquête exploratoire à propos des dispositifs d'aide existants. Ensuite nous présentons la mise en œuvre et l'analyse du dispositif par plusieurs études de cas dans quelques classes du primaire. Pour cela, nous avons utilisé des outils théoriques issus de la théorie anthropologique du didactique (Chevallard, 1992) et de la théorie de l'action conjointe en didactique (Sensevy, 2007). En particulier nous avons analysé les différentes fonctions de ce type de dispositif mises en évidence par une équipe de chercheurs québécois et français (Theis et al. 2014 ; Assude et al. 2016) dans le contexte du Gabon en nous inspirant d'une approche clinique expérimentale du didactique ordinaire (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002). Puis convoquons le triplet des genèses (Sensevy, 2011 ; Sensevy, Mercier et Schubauer-Leoni, 2000) pour l'analyse des interactions et les productions écrites des élèves.

Au terme de notre étude, nous avons pu mettre en évidence la validation de notre hypothèse selon laquelle ce type de dispositif peut aider les élèves en difficulté à s'investir dans la résolution d'une situation-problème. Toutefois, étant donné les difficultés rencontrées, certaines conditions semblent essentielles pour une bonne articulation entre la prise en charge dans le cadre du système didactique auxiliaire (SDA) et celle dans le système didactique principal (SDP).

Mots-clés

Dispositifs d'aide ; élèves en difficulté ; situation-problème mathématique ; école primaire ; triplet de genèses ; enseignement des mathématiques ; système éducatif gabonais

Abstract

Solving situational problems in several education systems is a particular activity carried out in mathematics. It is therefore not surprising to note that a number of the students often have difficulty getting involved in this task.

In this respect, education systems like that of France have assistance schemes to assist students experiencing difficulty not only in mathematics but also in other subjects.

In the progress of research on assistance schemes for students, a team of researchers in a collaborative study with a teacher has implemented an assistance scheme that takes place before problem-solving situations. It can be described as an auxiliary didactic system (ADS) that depends on the principal didactic system (PDS).

The testing of the system, which took place in Quebec and then in France, suggests potential functions considered as positive in the fight against learning difficulties (Theis, L., Assude, T., Tambone, J., Morin, M-P., Koudogbo, J. et Marchand, P., 2014 ; Assude et al., 2016). In this perspective, we undertook a test of this scheme in Gabon, which had a high repetition rate in its education system, thus addressing the issue of assistance schemes for struggling students in mathematics. First, we examine the results of an exploratory survey of existing assistance schemes. Then, we present the implementation and analysis of an assistance scheme before problem-solving situations through several case studies in a few primary classes. To do this, theoretical tools from the anthropological theory of didactics are used (Chevallard, 1992) and theory of joint action in didactics (Sensevy, 2007). Through the model of an experimental clinical approach of the ordinary didactics (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002), we use the triplet of geneses (Sensevy, 2011; Sensevy, Mercier and Schubauer-Leoni, 2000) to analyze the results achieved.

At the end of our study, we were able to demonstrate the validation of our hypothesis according to which this type of scheme can help struggling students to get involved in problem-solving situations. However, given the difficulties encountered, certain conditions seem essential for a good articulation between the assumption of responsibility within the framework of the auxiliary didactic system (ADS) and that in the principal didactic system (PDS).

Keywords

Assistance scheme; struggling students; mathematical situational problem; primary school; triplet of geneses; mathematics teaching; Gabonese education system.

Remerciements

Je n'aurais pu réaliser ce projet sans l'aide indéfectible de plusieurs. Ainsi, je tiens à remercier :

- Ma directrice de thèse Teresa ASSUDE pour sa disponibilité, la qualité de son encadrement et sa rigueur qui ont permis la réalisation de ce travail de recherche.
- Mesdames Jeanne Koudogbo et Karine Millon-Fauré, et Messieurs Denis Butlen et Jean-Michel Perez qui ont accepté de faire partie du jury de cette thèse.
- Les quatre enseignants qui nous ont accordé leur temps pour réaliser notre recueil de données.
- Ma femme et mes enfants qui m'ont donné leur autorisation pour que je me lance dans ce projet et m'ont encouragé tout au long de ces cinq années.
- Ma mère KONGA Arlette, cette brave femme qui m'a toujours soutenue et a donné le meilleur d'elle pour ma réussite.
- Mon défunt père TSAMBA MOULET Joseph pour les valeurs nobles qu'il m'a inculquées.
- Mon frère en Christ Cyril COSTA pour son soutien combien inestimable apporté lors de cette dernière année.
- Mes aînés et collègues MARAMBA BACHAMA Caroline épouse BOUKA et IGNANGA BOUASSA Guy Christian pour nos échanges fructueux, nos moments particuliers vécus pendant la période de confinement due au Covid 19 et à leurs soutiens et encouragements.
- Tous ceux qui dans l'ombre ont contribué de diverses manières à me soutenir tout au long de ce challenge (famille, amis et connaissances).

Table des matières

INTRODUCTION	13
PREMIERE PARTIE.....	15
PRESENTATION DU CONTEXTE ET EMERGENCE DE LA PROBLEMATIQUE	15
Chapitre 1 : Contexte général du Gabon et de son système éducatif.....	16
1 - Contexte général du Gabon	16
1.1 - Aspects géographique et démographique	16
1.2 - Aperçu économique et sociopolitique du Gabon.....	18
2 - Historique du système éducatif gabonais	20
2.1 - Période précoloniale	20
2.2 - Période coloniale.....	20
2.3 – Période postcoloniale : du néocolonialisme à l'école nouvelle.....	23
3 - La nouvelle organisation du système scolaire du Gabon	25
3.1 - Les réformes du système éducatif.....	26
3.2 - Les différents ordres d'enseignement du système éducatif	30
3.3 - Adoption de l'approche par les compétences de bases (APC)	35
4 - Quelques atouts et dysfonctionnements du système éducatif gabonais	37
4.1 - Taux de scolarisation au Gabon.....	37
4.2 - Taux de redoublement au Gabon.....	38
4.3 - Infrastructures scolaires et nombre d'enseignants.....	39
4.4 - Le recrutement et la formation des enseignants dans les ENI	41
5 - Bilan du premier chapitre	43
Chapitre 2 : Enquête exploratoire	45
1 – Présentation de l'enquête	45
1.1 - Objectifs de l'enquête	45
1.2 - Le choix de l'outil de l'enquête	46
1.3 - Population cible et échantillonnage.....	46
1.4 - Conception du questionnaire et entretiens	47
1.5 - Mode de distribution du questionnaire	48
2 - Présentation des résultats « bruts »	49
2.1 - Profil des enquêtés.....	49
2.2 – Qu'est-ce qu'un problème mathématique ?	51
2.3 - Temps par semaine pour la résolution de problèmes mathématiques	52

2.4 - Qu'entendez-vous par élève en difficulté ?.....	53
2.5 - Qu'entendez-vous par aide aux élèves en difficulté ?.....	54
2.6 – Types d'aides dans les classes	55
2.7 - Dispositifs d'aide institutionnel.....	57
3 - Synthèse des résultats.....	58
3.1 - Facteurs âge, année d'expérience et temps hebdomadaire	58
3.2 - Élèves en difficulté par rapport à la résolution des problèmes mathématiques	59
3.3 - Type d'aide apportée aux élèves en difficulté.....	59
4 - Bilan du chapitre 2	60
DEUXIEME PARTIE	62
ELEMENTS THEORIQUES, PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE	62
Chapitre 3 : Les dispositifs d'aide pour soutenir le processus enseignement-apprentissage	63
1- Qu'est-ce qu'on entend par dispositif d'aide ?	63
2 - La place des dispositifs d'aide dans le système éducatif français	65
2.1 - Quelques textes officiels dans le contexte français	65
2.2 - Les dispositifs d'aide : outils de prise en charge de la difficulté scolaire	67
2.3 - Une catégorisation des dispositifs d'aide en éducation : Cas de la France	70
3 - Les dispositifs d'aide, une question autour de leur efficacité.....	72
4- Présentation d'un dispositif d'aide préventif.....	75
5 - Bilan du chapitre 3	76
Chapitre 4 : Enseignement des mathématiques et résolution des situations-problèmes.	78
1 - Enseignement des mathématiques, une question toujours d'actualité	78
2 - Quel rapport aux mathématiques dans le cadre scolaire ?.....	79
2.1 - Intérêt pour les mathématiques et acquis des élèves.....	79
2.2 - Les enseignants et l'enseignement des mathématiques.....	81
3 - Situation-problème : une tentative de clarification	83
3.1 - Notion de situation.....	83
3.2 - Notion de problème	84
3.3 - Notion de situation-problème.....	85
4 - Situation-problème au cœur du processus enseignement-apprentissage	87
5 - Quelques démarches dans la résolution d'une situation-problème	88
6 - Contrat didactique et situation-problème	92
Chapitre 5 : Outils théoriques de la recherche.....	95
1 - Outils théoriques issus de la théorie anthropologique du didactique (TAD)	95

1.1 - Éléments génériques de la TAD.....	95
1.2 - La notion d'institution	96
1.3 - Echelle de co-détermination didactique	96
1.4 - Une théorie des rapports : institutionnel et personnel.....	98
1.5 - Notion de praxéologie.....	99
2 - Outils théoriques issus de la TACD.....	100
2.1 - L'action didactique conjointe	100
2.2 - Transactions didactiques.....	101
3 - Le triplet des genèses.....	103
3.1 - Mésogenèse	103
3.2 - Chronogenèse	104
3.3 - Topogenèse	106
4 - Systèmes didactiques principaux et systèmes didactiques auxiliaires.....	107
5 - Dispositif d'aide préventif	108
5.1 - Origine et particularité du dispositif « préventif »	108
5.2 - Modélisation du dispositif « préventif »	110
Chapitre 6 : Questions et hypothèse de recherche	113
1 – Formulation des questions de recherche.....	113
2 – Formulation d'une hypothèse de recherche.....	115
Chapitre 7 : Cadre méthodologique de la recherche.....	116
1 - Approche clinique et expérimentale du didactique ordinaire	116
2 - Une double dialectique : clinique/ expérimentale et explication/.....	117
compréhension	117
3 - Un système de dispositifs méthodologiques et théoriques pour porter le clinique/expérimental	
.....	118
3.1 - Des dispositifs de production de traces	118
3.2 - Des principes et procédés d'analyse	120
4 - Analyse a priori.....	122
4.1 - L'analyse a priori, un outil pour l'analyse didactique.....	122
4.2 - Analyse a priori en trois moments	122
5 - Synopsis et intrigue didactique	123
6 – Dispositif de recherche.....	124
6.1 – Recueil de données.....	124
6.2 - Choix des enseignants pour la mise en œuvre du dispositif	127
6.3 – Choix pour la mise en place du dispositif d'aide.....	128
6.4 - Présentation du dispositif aux enseignants.....	129
6.5 - Justification du dispositif.....	131

6.6 - Les différentes phases du recueil des données.....	131
6.7 - Outils de recueil et traitement des données.....	141
TROISIEME PARTIE	143
ANALYSE DES ETUDES DE CAS.....	143
Chapitre 8 : Présentation et analyse des études de cas de la phase 1.....	144
1 - Conditions de mise en œuvre du dispositif dans la phase 1	144
1.1 - Choix des élèves en difficulté	144
1.2 - Moments choisis pour le dispositif.....	145
1.3 – Organisation et présentation du dispositif aux enseignants	145
1.4 - Sensibilisation des élèves sur la tenue du dispositif.....	147
1.5 - Dispositif matériel pour le filmage des séances	147
2 – Première étude de cas avec l’enseignante A (5 ^{ème} année).....	148
2.1 - Description du dispositif.....	148
2.2 - La situation-problème de la séance SDA-A1.....	149
2.3 - Analyse a priori de la situation-problème 1	150
2.4 - Synopsis de la séance SDA-A1	153
2.5 - Intrigue didactique de la séance SDA-A1.....	156
2.6 - Analyse de la séance SDA-A1.....	168
2.7 - La situation-problème de la séance SDP-A1.....	170
2.8 - Analyse a priori de la situation-problème 2	170
2.9 - Synopsis de la séance SDP-A1	175
2.10 - Intrigue didactique de la séance SDP-A1.....	176
2.11 - Analyse de la séance SDP-A1.....	182
2.12 - Bilan de la première étude de cas	184
3 - Deuxième étude de cas avec l’enseignante B (4 ^{ème} année)	187
3.1 - Description du dispositif.....	187
3.2 - La situation-problème des séances SDA-B1et SDP-B1	189
3.3 - Analyse a priori de la situation	189
3.4 - Synopsis de la séance SDA-B1	195
3.5 - Intrigue didactique de la séance SDA-B1.....	196
3.6 - Analyse de la séance SDA-B1.....	200
3.7 - Déroulement de la séance SDP-B1	202
3.8 - Synopsis de la séance SDP	202
3.9 - Intrigue didactique de la séance SDP-B1.....	203
3.10 - Analyse de la séance SDP-B1.....	208

3.11 - Évaluation ante SDP-B1	213
3.12 - Bilan de la deuxième étude de cas	217
4 - Bilan de la phase 1 des études de cas	218
Chapitre 9 : Présentation et analyses des études de cas de la deuxième phase.....	220
1 – Première étude de cas de la phase 2 avec l’enseignant A.....	220
1.1 – Description du dispositif	220
1.2 - La situation-problème de la séance SDA-A2.....	221
1.3 - Analyse a priori de la situation-problème 1	222
1.4 - Synopsis de la séance SDA-A2	226
1.5 - Intrigue didactique de la séance SDA-A2.....	227
1.6 - Analyse de la séance SDA-A2.....	234
1.7 – La situation-problème 2 de la séance SDP-A2	236
1.8 - Analyse a priori de la situation problème 2.....	236
1.9 - Synopsis de la séance SDP-A2	239
1.10 - Intrigue didactique de la séance SDP-A2.....	240
1.11 - Analyse de la séance SDP-A2.....	247
2 – Deuxième étude de cas de la phase 2 avec l’enseignante B	248
2.1 - Description du dispositif.....	248
2.2 – La situation problème de la séance SDA-B2	250
2.3 - Analyse a priori de la situation-problème 1	250
2.4 - Synopsis de la séance SDA-B2	255
2.5 - Intrigue didactique de la séance SDA-B2.....	256
2.6 - Analyse de la séance SDA-B2.....	258
2.7 – La situation-problème de la séance SDP-B2	259
2.8 - Synopsis de la séance SDP-B2.....	260
2.9 - Intrigue didactique de la séance SDP-B2	262
2.10 - Analyse de la séance SDP-B2	266
2.11 - Présentation de l’évaluation ante SDP-B2.....	268
2.12 - Bilan de l’étude de cas 2 de la phase 2.....	270
3 – Troisième étude de cas de la phase 2 avec l’enseignante B.....	272
3.1- La situation-problème1 de la séance SDA-B3.....	272
3.2 - Analyse a priori de la situation problème	273
3.3 - Synopsis de la séance SDA-B3	276
3.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-B3.....	277
3.5 - Analyse de la séance SDA-B3.....	281
3.6 - Déroulement de la séance SDP-B3	283
3.7 - Synopsis de la séance SDP-B3.....	284

3.8 - Intrigue didactique de la séance SDP-B3	285
3.9 - Analyse de la séance SDP-B3	289
3.10 - Évaluation post SDA-B3	291
3.11 - Bilan de l'étude de cas 3 de la phase 2.....	293
4 – Quatrième étude de cas de la phase 2 avec l'enseignant C	295
4.1 - Description du dispositif.....	295
4.2 - Analyse a priori de la situation-problème	297
4.3 - Synopsis de la séance SDA-C1	299
4.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-C1.....	300
4.5 - Analyse de la séance SDA-C1.....	303
4.6 - Organisation de la séance SDP-C1.....	304
4.7 - Analyse a priori de la situation-problème	305
4.8 - Synopsis de la séance SDP-C1.....	307
4.9 - Intrigue didactique de la séance SDP-C1	308
4.10 - Analyse de la séance SDP-C1	315
5 – Cinquième étude de cas de la phase 2 avec l'enseignant C	317
5.1 - Organisation de la séance SDA-C2.....	317
5.2 - Analyse a priori de la situation-problème	318
5.3 - Synopsis de la séance SDA-C2	321
5.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-C2	322
5.5 - Analyse de la séance SDA-C2.....	326
5.6 - Déroulement de la séance SDP-C2	328
5.7 - Évaluation post SDA	329
6 – Sixième étude de cas de la phase 2 avec l'enseignante D.....	332
6.1 - Organisation de la séance SDA-D1	333
6.2 - Analyse a priori de la situation-problème (SDA-D1).....	334
6.3 - Synopsis de la séance SDA-D1	337
6.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-D1	338
6.5 - Analyse de la séance SDA-D1	340
6.6 - Déroulement de la séance du SDP-D1.....	342
6.7 - Synopsis de la séance SDP-D1	342
6.8 - Intrigue didactique de la séance SDP-D1.....	343
6.9 - Analyse de la séance SDP-D1.....	347
7 - Bilan du chapitre 9	349
Chapitre 10 : Présentation et analyses des études de cas de la troisième phase	351
1 - Contexte et organisation de la mise en place du dispositif à la phase3.....	351
2 - Analyse de la première étude de cas de la phase 3	352

2.1 -Organisation de la séance SDA-B4	352
2.2 - Analyse a priori de la situation-problème	353
2.3 - Synopsis de la séance SDA-B4	356
2.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-B4.....	356
2.5 - Analyse de la séance SDA-B4.....	358
2.6 - Déroulement de la séance SDP-B4	360
2.7 - Synopsis de la séance SDP-B4.....	360
2.8 - Intrigue didactique de la séance SDP-B4.....	361
2.10 - Évaluation post SDP (Productions écrites)	367
2.11 - Bilan de la première étude de cas de la phase 3	369
3 - Analyse de la deuxième étude de cas de la phase 3	370
3.1 - Déroulement de la séance SDA-B5.....	370
3.2 - Analyse a priori de la situation-problème	371
3.3 - Synopsis de la séance SDA-B5	374
3.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-B5.....	375
3.5 - Organisation de la séance SDP-B5.....	377
3.6 - Analyse a priori de la situation	378
3.7 - Synopsis de la séance SDP-B5.....	382
3.8 - Intrigue didactique de la séance SDP-B5.....	383
3.9 - Analyse de la séance SDP-B5	387
3.10 - Évaluation post SDP-B5 (productions écrites).....	388
3.11 - Bilan de l'étude de cas 2 de la phase 3.....	391
4 - Bilan du chapitre 10	392
Chapitre 11 : Comparaison des mises en œuvre du dispositif d'aide dans différents contextes	393
1 - Comparaison des différentes études de cas lors des trois phases.....	393
1.1 - Comparaison de la première et la deuxième phase des études de cas.....	393
1.2 - Comparaison de la deuxième et troisième phase des études de cas.....	398
2 - Comparaison des mises en œuvre dans des contextes différents	400
2.1 - Comparaison de la structure des SDA	401
2.2 – Légitimité et justification du dispositif	402
2.3 - Des attentes institutionnelles différentes	403
3 - Bilan du chapitre 11	404
CONCLUSION GENERALE.....	406
1 - Apports de la recherche.....	407
1.1 - Dispositifs d'aide au primaire dans le système éducatif gabonais.....	407
1.2 – Articulation entre SDA pré et SDP	408

1.3 - Engagement des élèves en difficulté dans le SDP	409
1.4 – Appropriation du dispositif par chaque enseignant	410
1.5 – Apports du dispositif d’aide pour l’enseignant	411
2 - Limites de la recherche	412
3 - Perspectives de la recherche	413
BIBLIOGRAPHIE	415
TABLE DES ILLUSTRATIONS	423
INDEX DES FIGURES.....	425
LISTE DES ACRONYMES ET DES ABREVIATIONS.....	428
ANNEXES	429

INTRODUCTION

Actuellement, le système éducatif gabonais est fondé sur l'« approche par les compétences » (APC). Cette approche basée sur le principe de l'intégration des acquis, notamment à travers l'exploitation régulière des situations d'intégration et d'apprentissage à résoudre des tâches complexes (Roegiers, 2002), vise à combattre le manque d'efficacité du système éducatif gabonais. Elle s'appuie sur un ensemble d'instruments ou de guides pédagogiques que sont le curriculum, le guide d'intégration, le cahier de situations cibles, le manuel officiel « super » et le bulletin d'évaluation. L'enseignement primaire au Gabon fonctionne sur la base de cette approche APC qui place la résolution des situations problèmes au cœur du processus enseignement-apprentissage.

Or, le Gabon bien qu'ayant un taux d'alphabétisation qui se situe autour de 90%, ce qui est élevé comparativement à d'autres pays d'Afrique subsaharienne, a paradoxalement un fort taux de redoublement. En effet selon un rapport de la Banque mondiale le taux de redoublement enregistré dans les établissements scolaires au Gabon par rapport à l'enseignement primaire est autour de 37%, l'un des plus élevés en Afrique (Banque mondiale, 2015, cité par Mouissi, 2018). Sachant qu'à la base l'une des raisons du choix porté sur « l'approche par les compétences » est la lutte contre les redoublements scolaires, il est surprenant de constater que le problème demeure toujours. Face à une telle réalité, quelles sont les solutions apportées par le système éducatif gabonais, d'autant plus que la réussite de tous les élèves devrait être l'un des objectifs fondamentaux de toute politique éducative ?

Étant donné ce taux de redoublement élevé et l'importance des situations-problèmes dans l'enseignement, nous nous sommes interrogés sur les aides apportées aux élèves dans la résolution de problèmes mathématiques qui a une place de choix dans le processus enseignement-apprentissage en mathématiques au Gabon comme dans plusieurs systèmes éducatifs. Existe-il des dispositifs d'aide au Gabon ? Comment les enseignants aident-ils les élèves ?

Pour répondre à ces questions, nous avons mené une enquête exploratoire auprès d'enseignants pour faire un état des lieux sur les aides existantes. Cette enquête (qui sera présentée dans la première partie) montre qu'il n'y a pas de dispositifs d'aide institutionnels et que pour les enseignants l'aide aux élèves en difficulté est une forme d'assistance, de suivi personnalisé qui peut être fait par un enseignant ou par un parent d'élève. Pour eux, cette aide

peut se faire dans la classe par l'enseignant ou hors de la classe par un parent d'élève. Que faire dans ce cas où il n'existe pas de dispositifs d'aide prévus par l'institution scolaire ?

La difficulté scolaire de certains élèves n'est pas seulement un problème du système éducatif gabonais mais est devenue une préoccupation de plusieurs systèmes scolaires à l'exemple de celui du Québec ou de la France (Theis, Assude, Koudogbo, & Millon-Fauré, 2014 ; Assude & al., 2016). C'est à ce titre que plusieurs systèmes éducatifs comme celui de la France ont mis en place plusieurs dispositifs en vue d'aider les élèves en difficulté pour répondre à la question globalisante de l'échec scolaire. Aussi, plusieurs chercheurs en didactique des mathématiques comme en psychologie cognitive se sont penchés sur la question de la difficulté scolaire et du rapport entre apprentissage et résolution des problèmes. (Julo, 2002 ; Jean-Pierre Astolfi, 1993).

Nous nous sommes intéressés dans le cadre de notre travail de mémoire de recherche de master à un dispositif d'aide qui a la particularité de se situer avant la résolution de la situation-problème. Ce dispositif qui a vu le jour au Québec par la proposition d'une enseignante de 3^{ème} cycle primaire au cours d'une recherche collaborative avec une équipe de chercheurs (Theis et Al, 2014) a fait l'objet de plusieurs études en France et au Québec. Étant donné les résultats observés au cours de ces études, nous avons proposé ce nouveau dispositif d'aide aux élèves en difficulté dans le cadre du système gabonais. Ainsi, nous nous intéressons aux effets d'une telle innovation dans ce système d'enseignement. Dans cette thèse, nous tenterons de répondre à notre préoccupation principale à savoir si le dispositif mis en place avant la résolution d'un problème peut être un apport favorable pour permettre aux élèves en difficulté de s'investir facilement dans cette tâche. En outre, nous observerons si le dispositif ne pourrait pas être un outil pour permettre aux enseignants de mieux anticiper les éventuelles difficultés des élèves face aux savoirs mathématiques programmés.

Pour répondre à nos questions, le plan de notre thèse est organisé en trois parties : la première partie présentera le contexte du travail et permettra de faire émerger les premières questions de travail par le biais d'une enquête exploratoire. La deuxième partie sera consacrée à la présentation du cadre théorique, de la problématique et de la méthodologie de la recherche. La troisième partie sera consacrée aux études de cas, et dans le dernier chapitre nous comparerons les résultats issus de ces études de cas, et nous conclurons en indiquant les limites de cette recherche.

PREMIERE PARTIE

PRESENTATION DU CONTEXTE ET EMERGENCE DE LA PROBLEMATIQUE

La première partie de notre étude présente l'émergence de notre objet d'étude. Cette partie s'articulera autour de deux chapitres :

- Le premier chapitre présente le contexte scolaire de notre terrain d'étude. Étant au Gabon, il aborde une brève présentation générale du Gabon et la politique en matière d'éducation en présentant les grands axes en rapport avec l'enseignement primaire qui est notre niveau d'investigation.
- Le deuxième quant à lui relate l'enquête exploratoire que nous avons menée en vue de nous imprégner de certaines réalités propres aux pratiques de classe en matière de prise en charge des élèves en difficulté, prise en charge tant au niveau de la classe qu'au niveau institutionnel.

Chapitre 1 : Contexte général du Gabon et de son système éducatif

Dans ce chapitre, nous présentons le Gabon en abordant d'une part ces aspects physiques et sociopolitiques et d'autre part son système éducatif. Dans cette présentation, nous aborderons de manière synthétique les aspects géographiques, démographiques, sociopolitiques et économiques. Concernant le système éducatif, nous visiterons quelques textes qui régissent les principales orientations et le mode de fonctionnement des écoles primaires du Gabon. Aussi nous présenterons brièvement l'approche pédagogique (APC) sur laquelle est basé l'enseignement primaire. Enfin, nous évoquerons l'un des principaux problèmes auquel doit faire face l'école gabonaise en général et le premier cycle (primaire) en particulier.

1 - Contexte général du Gabon

Dans ce premier point, nous présentons quelques aspects qui font la spécificité du Gabon en termes de population et des ressources économiques qui sont moteurs du financement des différents projets d'un État.

1.1 - Aspects géographique et démographique

Le Gabon est un pays d'Afrique subsaharienne qui se situe précisément en Afrique centrale, ayant une superficie de 267.677 km². Le Gabon est couvert par la forêt à peu près de 87% du territoire (PNUD, 2016). Traversé par l'Équateur, le Gabon a un climat tropical chaud et humide et un sol relativement fertile. Il partage ses frontières avec le Cameroun et la Guinée Équatoriale au nord et au sud-est avec le Congo. Étant ouvert sur l'océan atlantique sur 950 km de côte, il regorge également de plusieurs cours d'eau dont le principal est le fleuve Ogooué.

Il compte une population faible estimée à 2 millions habitants (Banque mondiale, 2019). Malgré cette faible population, sa croissance est constante avec un taux annuel moyen de 2,7 %, une densité de 6,1 habitants au km² et une population immigrée qui s'élève

à 15 % (PNUD, 2016). La population gabonaise est essentiellement jeune soit 54,6% ayant moins de 25 ans et une espérance de vie à 66 ans pour les femmes et 61.2 chez les hommes. La population active qui est composée en grande partie des personnes âgées de 16 à 55 ans est estimée à 500 000 personnes et reste essentiellement concentrée dans les centres urbains, dont la plus grande partie réside dans la capitale (Libreville) en raison de l'activité économique (*ibid*).

Le territoire national est subdivisé en neuf provinces ayant chacune un chef-lieu de province. Voici présenté en dessous les différentes provinces, leur population ainsi que leur superficie.

PROVINCES	POPULATION	SUPERFICIE
Estuaire	895 689 habitants	20 740 km ²
Haut-Ogooué	250 799 habitants	36 547 km
Ogooué-Maritime	157 562 habitants	22 890 km ²
Woleu-Ntem	154 986 habitants	38 465 km ²
Ngounié	100 838 habitants	37 750 km ²
Moyen-Ogooué	69 287 habitants	18 535 km ²
Ogooué-Lolo	65 771 habitants	25 380 km ²
Ogooué-Ivindo	63 293 habitants	46 075 km ²
Nyanga	52 854 habitants	21 285 km ²

Tableau 1: Répartition de la population résidente du Gabon par province (Source : RGPL-2013, DGS, Octobre 2015)

La capitale du Gabon qui est Libreville fait partie de la province de l'Estuaire et compte le plus grand nombre d'habitants (895 689). Cette province à elle seule représente pratiquement la moitié de la population nationale dont Libreville la capitale provinciale a 834 000 habitants. Cette situation traduit l'inégale répartition de la population, soit 87 % de la population (les citadins) occupe 1,1 % du territoire national.

La capitale est subdivisée en trois communes qui sont : Libreville, Owendo et Akanda. Concernant notre étude, pour des raisons de moyens, de faisabilité et en raison de la forte concentration de la population dans la capitale, nous avons eu comme terrain pour le recueil de données ces trois communes. Les résultats de notre enquête exploratoire sont relatifs à ce contexte.

Au vu de sa superficie, de sa population et de ses frontières naturelles, parmi les plus petits États de l'Afrique centrale, le Gabon compte un taux de scolarisation obligatoire de 90 %.

1.2 - Aperçu économique et sociopolitique du Gabon

1.2.1 – Aspects sociopolitiques

Le Gabon, ancienne colonie française comme plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, déclare son indépendance dans les années 1960, plus précisément le 17 Août 1960. Le Gabon est une république ayant à sa tête un chef d'État avec un premier ministre qui est chef du gouvernement chargé de conduire la politique de la nation. Le parlement quant à lui est composé de deux chambres : l'Assemblée Nationale et le Sénat. La langue officielle est le français. Selon le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD, 2016), le Gabon est un pays membre de la Francophonie depuis 1970. Partant de la période des indépendances, à nos jours, le Gabon a connu trois présidents parmi lesquels Ali Bongo qui est au pouvoir depuis 2009 jusqu'à maintenant. Au cours des premières années à la tête de l'État, il met en place « un plan stratégique Gabon émergent (PSGE) dont le but est de faire du Gabon un pays émergent dans tous les secteurs parmi lesquels le secteur de l'éducation. Alors il est dit : « *Le développement du capital humain doit permettre d'offrir une éducation de qualité à tous pour favoriser l'ascension sociale, de doter la nouvelle économie du Gabon Émergent des qualifications et compétences dont elle a besoin, de promouvoir l'éducation tout au long de la vie et d'assurer l'appropriation par la population gabonaise des valeurs propices à l'émergence* » (RG, 2012, p.11). Cette disposition montre l'intérêt que les hommes politiques accordent à l'éducation et à la formation. Dans cette optique nous pouvons également citer la loi d'orientation 21/2011 du 11 février 2012 portant orientation générale de l'éducation, de la formation et de la recherche.

Dans le cadre de notre étude, nous voulons également nous inscrire dans cette perception de l'éducation qui œuvre pour le développement du capital humain en favorisant une intégration des acquis par la mise en place des dispositifs d'aide, comme nous le verrons par la suite.

Le Gabon est un pays qui connaît un fort taux d'urbanisation, plus de quatre gabonais sur cinq vivent en ville car les deux grandes villes du pays (Libreville et Port-Gentil) détiennent à elles seules 59% de la population totale (Banque mondiale, 2019). Cette forte concentration de la grande partie de la population en milieu urbain explique en partie le fort taux de scolarisation (près de 90%) que connaît le pays. Toutefois malgré le fort taux d'urbanisation et la faible population, le rapport des gabonais connaissant une pauvreté extrême est estimé à 4.4% (PNUD, 2016).

A travers son plan stratégique Gabon émergent (PSGE), l'État avait déjà relevé ce mal être qui existe au sein de la population. Raison pour laquelle l'un des défis à relever dans ce plan est de « réduire la pauvreté et les inégalités ». Car, « *le Gabon est confronté à un paradoxe socio-économique ; en raison de son PIB par habitant élevé (8 833 dollars US\$), il appartient au groupe des Pays à Revenus Intermédiaires (PRI) alors que ses indicateurs sociaux s'apparentent à ceux du groupe des Pays les Moins Avancés (PMA). Environ un quart de la population vit en dessous du seuil de pauvreté et les conditions sociales des couches les plus vulnérables (veuves, orphelins, filles mères, femmes divorcées, malades du SIDA, enfants de la rue, handicapés...) sont particulièrement préoccupantes* » (RG, 2012, p 18).

Comme nous l'avons dit plus haut, ces inégalités ont un impact tant sur le niveau de vie que sur le domaine éducatif pour les personnes et familles aux revenus faibles, qui ont du mal à scolariser leurs enfants.

1.2.2 - Aperçu de l'économie gabonaise

Le Gabon regorge d'un sous-sol aux multiples minerais comme le pétrole, l'uranium, le manganèse, l'or etc. Le Gabon est compté parmi les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure. Cette classification trouve son sens du fait que le Gabon avec sa faible population se trouve être le cinquième producteur de pétrole d'Afrique. Ainsi ce seul secteur représentait avant le déclin des cours du pétrole près de 80% des exportations, 45% du PIB et 60% des recettes budgétaires. Mais compte tenu de la crise dans ce secteur, le Gabon a diversifié son économie (Banque mondiale, 2019). Regorgeant de plusieurs autres atouts en termes de richesses naturelles pour faire face à la crise économique de ces dernières années, l'économie gabonaise s'appuie sur d'autres sources génératrices de revenus comme le bois, l'agriculture, le manganèse, caoutchouc etc. Toutefois, il faut souligner que malgré ces multiples ressources, une étude de McKinsey réalisée en 2013 indique qu'environ 30 % de la population vit dans des conditions précaires, avec un revenu mensuel inférieur au salaire minimum garanti de 80 000 FCFA soit environ 150 dollars (*ibid*).

Ces informations présentées sont une illustration du potentiel économique dont dispose le Gabon en termes de moyens financiers pour se doter d'un système éducatif performant. Sachant que l'un des facteurs clé en matière de réforme éducative est un facteur économique, le Gabon pourrait être compté parmi les pays africains disposant d'assez de moyens financiers

pour se doter d'une école de qualité. Alors d'où viennent les difficultés ? Nous allons présenter brièvement le système éducatif gabonais.

2 - Historique du système éducatif gabonais

2.1 - Période précoloniale

Lors de la période précoloniale, l'école est introduite au Gabon par les Missionnaires protestants de l'American Board of Commissioners for Foreign Missions (ABCFM), arrivés à Libreville en juin 1842, où ils fondèrent la mission de Baraka. Ils sont suivis plus tard (deux ans après) par les Missionnaires français de la Société du Saint Cœur de Marie du Père Libermann, qui fonde la mission de Sainte Marie. Leurs actions pédagogiques étaient centrées sur la mission évangélique avec la formation des catéchistes et des interprètes dont la mission était de favoriser la traduction du message de christianisation des peuples (Mikal-Mi-Mikal, 1983, cité par Nguema, 2010). On retient que les premiers enseignants étaient des missionnaires dont les contenus d'enseignement se basaient sur l'étude de la bible. A côté de ses enseignements religieux existaient des ateliers de formation professionnalisante aux petits métiers comme la couture, la maçonnerie etc. (*ibid*). Lors de cette période il n'existait aucun cadre légal en matière de texte régulant l'action pédagogique. Les actions des missionnaires catholiques et protestants en termes d'éducation étaient informelles.

2.2 - Période coloniale

A la période coloniale, les choses commencent à prendre forme comparativement à la période précoloniale. L'administration coloniale pour mettre en place son système de gestion, s'appuie dans un premier temps sur les écoles missionnaires afin de former les auxiliaires de son administration dont elle a besoin. A ce titre, elle se voit contrainte d'allouer des crédits à ces écoles missionnaires (enseignement privé). Cette initiative a pour objectif d'inciter ces écoles à vocation religieuse d'accorder un intérêt à l'enseignement du français et du calcul (Nguema, 2010). Toutefois, l'insatisfaction des résultats de cet enseignement qui privilégie l'aspect religieux au détriment des enseignements souhaités par l'administration coloniale

(français et calcul) et l'obligation scolaire (1882) ainsi que la séparation de l'Église et l'État (1905) vont amener l'Etat colonial à créer des écoles officielles (publiques) et laïques. C'est alors que la première école laïque voit le jour en 1907 (*ibid*). Bien qu'étant confronté au problème des résultats, ces écoles privées missionnaires ont été décisives dans les progrès que le Gabon enregistre par rapport à la scolarisation des enfants. Grâce à cet enseignement, le taux de scolarisation du Gabon sera estimé à 60.4% en 1956, le plaçant à la tête des territoires d'Outre-mer en 1958 avec notamment un taux de scolarisation au primaire qui atteint 70% (*ibid*). Malgré la création des écoles laïques, les écoles missionnaires continueront à exister et au fil du temps, elles finiront par s'adapter aux réformes du système éducatif.

Concernant la formation des enseignants à cette période, elle se fait dans un cadre régional. Les enseignants de l'Afrique de l'Ouest étaient formés dans la sous-région de l'Afrique Occidentale Française (AOF) tandis que ceux d'Afrique centrale en sous-région de l'Afrique Équatoriale Française (AEF), et ce jusqu'à la veille des indépendances (Nguema, 2010). Il faut attendre la période postcoloniale (proclamation des indépendances : 1960) pour que chaque Etat indépendant s'organise pour mettre en place les premières structures de formation des enseignants du primaire.

A cette période coloniale, pour le cas du Gabon, les missionnaires protestants et catholiques qui étaient les pionniers pour l'implantation de l'école, seront également les premiers à créer des structures de formation des enseignants. C'est ainsi, que la circulaire du 8 mai 1925 crée deux structures de formation des moniteurs de l'école primaire dénommées « Cadre réguliers des moniteurs » dans les confessions catholique et protestante (Hermine MATARI cité par Nguema 2010). Les catholiques forment leurs moniteurs chez les sœurs de l'Immaculée conception et les frères de la congrégation Saint Gabriel tandis que les protestants confient l'encadrement des moniteurs exclusivement aux pasteurs et à leurs épouses. La formation de ces moniteurs se fait sur deux ans au cours desquelles ils ont à la première année un approfondissement des programmes de l'école élémentaire primaire et un enseignement d'orientation vers la future profession. A la seconde année, ils ont des enseignements sur la pédagogie théorique et pratique mais également des enseignements qui s'articulent autour de l'arithmétique, les sciences, la géographie et l'histoire ainsi que l'enseignement technique et manuel orienté sur l'arboriculture (Nguema, 2010). A terme, « les études des élèves moniteurs de l'enseignement confessionnel sont sanctionnées par un examen officiel dont l'admission décerne le Certificat des Moniteurs et Monitrices de l'Enseignement Privé (CMEP) » (*ibid*, p.89). Dans cette dynamique, l'enseignement officiel à travers le même arrêté du 8 mai 1925,

« le gouverneur général de l'AEF signe un arrêté le 30 novembre 1926, modifié par celui du 2 août 1929. Cet arrêté crée « un cadre local de moniteurs indigènes » dans chacune des colonies de l'Afrique équatoriale française dont le Gabon » (*ibid*, p 89). Ces moniteurs auront comme mission principale de suppléer le personnel européen de l'enseignement officiel. A la différence des moniteurs confessionnels, ils passeront un examen de sélection mais sans avoir une formation initiale précise aux postes de moniteurs. Ainsi, dans la pratique, chaque élève moniteur est mis à la disposition d'un vieil instituteur blanc pour que celui-ci lui apprenne le métier. (*Ibid*). Malgré cette perception « de former un personnel subalterne pour seconder les responsables pédagogiques européens en cas d'absence ou de sous-effectif d'enseignants » (*ibid*, p 90). La nouvelle réforme donne l'opportunité aux indigènes de s'imprégner progressivement de la gestion des outils pédagogiques. Au cours de l'évolution de cette formation des moniteurs, l'enseignement privé rejoindra les autres ordres d'enseignements à travers l'arrêté du 19 avril 1935, pris à Brazzaville par le gouverneur général de l'AEF. Et plus tard, après plusieurs négociations, l'Etat colonial et l'Eglise décident de former ensemble leurs moniteurs pour une durée de quatre ans à l'école Edouard Renard (*ibid*).

Il faut retenir que les efforts conjugués par les missionnaires et l'État colonial, dans la nouvelle organisation de l'école permettent d'avoir trois types d'école primaire au Gabon, à savoir : l'école rurale, urbaine et régionale. A cette période, le niveau de formation étant principalement primaire. Car l'objectif de l'Etat colonial est focalisé sur l'exploitation de la colonie, ce qui ne nécessite pas que le personnel indigène soit nombreux et hautement formé. Conscient de cette situation et en ayant un désir d'émancipation, au cours de la conférence de Brazzaville (Congo) tenue entre le 30 janvier et le 8 février 1944, l'élite africaine avec les colonisateurs définissent les nouveaux objectifs de l'enseignement : l'éducation doit atteindre un grand nombre d'indigènes afin d'améliorer le niveau de vie et garantir une réelle formation des élites (NTSAME, 1989 cité par Nguema, 2010). Au sortir de ces nouvelles résolutions, en 1945 une réorganisation de l'enseignement a eu lieu par la mise en place d'une école de base, d'un enseignement du second degré incluant aussi un enseignement technique et d'une formation des maîtres pour l'enseignement primaire et secondaire classique avec les mêmes critères qu'en France métropolitaine (*ibid*).

2.3 – Période postcoloniale : du néocolonialisme à l'école nouvelle

Au terme de l'époque coloniale avec la proclamation des indépendances, plusieurs États qui ont eu leur souveraineté aspirent à leur affranchissement autant sur le plan économique, social ainsi que sur le plan éducatif. C'est ainsi que la préoccupation de l'élite politique africaine est de former des cadres autochtones capables de remplacer les colons : « l'indigénisation des cadres » qu'exige la construction nationale. Avec l'avènement des indépendances, « la construction nationale et le développement économique sont au centre des préoccupations des États africains. Le développement de la scolarisation devient un objectif en lui-même, car l'école est considérée comme un élément de construction nationale et un moteur de développement économique, conformément aux objectifs de la Conférence de Harare tenue en 1982. La jeunesse gabonaise est déclarée « sacrée » et le discours politique l'exhorte à l'école car c'est sur elle, dit-il, que reposent les espoirs de développement » (Nguema, 2010, p 64). A cette période les colonies africaines ont une forte envie de se défaire de la domination coloniale vécue depuis plusieurs années. Toutefois, l'un des premiers obstacles majeurs dont fait état OBONE MBA présenté par Nguema (2010) auquel doit faire face l'enseignement à l'ère postcoloniale « est celui de la planification qui compromet les efforts de développement. Elle montre que toutes les stratégies de développement de l'école au Gabon à cette époque ne relèvent d'aucune politique de planification crédible ; vu que tout ou presque est calqué sur les méthodes en vogue durant la colonisation. Lesquelles méthodes sont, malheureusement, en déphasage avec le nouveau cadre éducatif » (Obone Mba, 1979 cité par Nguema, 2010, p 64). Les pays qui se retrouvent désormais au contrôle de leur propre destin doivent désormais être capables de mettre sur pied des politiques qui régulent et organisent leurs États dans tous les domaines. L'éducation n'étant pas en reste, il faut bâtir une éducation forte et contextualisée qui se détache des objectifs coloniaux. A la veille de la déclaration de l'indépendance du Gabon (1959), le grand changement de la politique éducative gabonaise reste l'adoption de la loi 25/29 du 22 juin 1959, qui promeut la massification de l'école en rendant l'enseignement primaire obligatoire pour les enfants de 6 à 16 ans (Nguema, 2010). Malgré l'indépendance, le Gabon reste encore sous domination du système colonial par manque des programmes scolaires déjà élaborés du moins pour l'enseignement du primaire. A ce titre, on peut prendre pour exemple « la circulaire n°2 d'octobre 1960 que l'inspecteur de l'enseignement du premier degré, M. LATASTE, adresse aux maîtres du Gabon deux mois après l'accession de leur pays à la souveraineté internationale. Cette circulaire précise qu'« en ce qui concerne l'enseignement

primaire, il n'existe pas à l'heure actuelle de législation proprement gabonaise. Il existe par contre une foule d'instructions de programmes et de règlements, des textes de toutes sortes, élaborés les uns en France, les autres à Brazzaville, qu'on trouvera soit dans des brochures, soit sur des circulaires souvent difficiles à se procurer. C'est pourquoi je recommande aux maîtres, tout particulièrement, deux ouvrages qu'ils auront intérêt à posséder personnellement. Ce sont : « le livre des instituteurs » (code soleil) édité par Sude1, 5 rue Palatine à Paris et « Pédagogie pratique et morale professionnelle » (Afrique et Madagascar) de Pierre VAAST et Robert MEDARD, édité par Didier, 4 et 6 rue de la Sorbonne à Paris » (Nguema, 2010, p 94). En plus de cette déclaration qui montre que le système scolaire gabonais à cette époque n'est pas encore détaché du colonial, on peut également constater que « Le projet de M. LATASTE ne manque d'ailleurs pas d'ambition. Il va plus loin, jusqu'à concevoir le transfert des structures de l'enseignement français au Gabon. Il pense en effet que le Gabon, en tant que pays de langue et de culture française, doit avoir, en ce qui concerne son enseignement, les mêmes programmes, les mêmes horaires, les mêmes diplômes que la France, avec références aux mêmes textes. C'est ainsi que la scolarité étant obligatoire au Gabon de six à seize ans, on doit avoir, selon les normes françaises, un Cours préparatoire (CP), de 6 à 7 ans, un Cours élémentaire première année (CE1), de 7 à 8 ans, un Cours élémentaire deuxième année (CE2), de 8 à 9 ans, un Cours moyen première année (CM1), de 9 à 10 ans, et un Cours moyen deuxième année (CM2), de 10 à 11 ans, avec la possibilité d'accéder à l'enseignement du second degré après l'examen d'entrée en sixième » (*ibid*, p. 95). Toutefois, malgré cette ambition, la langue d'enseignement qui est le français se trouve être un obstacle pour garantir une communication en situation d'enseignement. En effet, les enfants gabonais avant l'accession à l'école ne parlent que leur langue traditionnelle. Et comme à cette époque il n'existait pas encore d'écoles maternelles, il était irréaliste d'avoir un CP au lieu de deux. Tenant compte du contexte gabonais, le critère âge ne sera pas valorisé, ainsi on pouvait avoir dans une même classe des élèves dont l'écart d'âge varie de 1 à 9 ans.

C'est dans ce schéma que se met en place progressivement l'école gabonaise avec l'élaboration des textes et lois qui organisent le monde de l'éducation.

3 - La nouvelle organisation du système scolaire du Gabon

A l'indépendance, le Gabon comme d'autres pays africains, met en place une politique visant à promouvoir l'éducation et la scolarisation d'un grand. Cette orientation politique sera traduite dans un premier temps par la loi n°25/59 du 22 juin 1959 qui rend obligatoire la fréquentation scolaire dans la République Gabonaise puis par la suite par loi 16/66 du 9 août 1966 portant organisation générale de l'enseignement en république gabonaise (rendant la scolarisation obligatoire de 6 à 16 ans). Aussi, pour montrer l'intérêt que l'Etat attache à la prise en main de son destin dans le secteur de l'éducation, la constitution gabonaise en son article 18 stipule que : « l'État garantit l'égal accès de l'enfant et de l'adulte à l'instruction, à la formation professionnelle et à la culture ». C'est alors que l'école gabonaise se construit progressivement en organisant les différents ordres d'enseignement à travers différentes réformes. Ces réformes visent à construire un système scolaire qui réponde aux besoins réels du Gabon et qui se démarque du modèle colonial.

Dans cette nouvelle configuration du système éducatif gabonais, la question du recrutement et de la formation des enseignants (période postcoloniale) nous amène à parler d'une première phase qui part de 1960 à 1970. Elle est très marquée par la dépendance du Gabon à la France à travers la reproduction de l'ancien système éducatif (Nguema, 2010). En effet, au sortir des indépendances avec l'obligation et la massification de la scolarité, plusieurs élèves sont enregistrés dans les établissements, entraînant ainsi des salles de classe surchargées. Afin de répondre à cette forte demande (scolarisation), il fallait nécessairement une augmentation du corps enseignant. Car on enregistre un déficit des enseignants causé aussi par le départ de plusieurs maîtres vers l'administration et des postes politiques qui offrent une meilleure ascension. Ces différentes mutations sont nées « de la loi Cadre de Gaston DEFFERRE, qui instaure en 1956 le principe de l'africanisation des cadres en offrant des possibilités de promotion aux instituteurs indigènes » (Nguema, 2010, p 97). Pour le recrutement des enseignants à ce moment, les conditions sont similaires à celles de l'époque coloniale (avoir un CEPE et passer le concours d'élèves moniteurs, avoir le brevet et un an de formation professionnelle pour être instituteur adjoint). Il faut attendre l'arrêté du 4 juin 1966 qui revalorise la fonction enseignante au Gabon. A propos, les sections d'élèves moniteurs deviennent des centres pédagogiques où nous avons uniquement une formation pédagogique théorique et pratique des futurs maîtres.

Plus tard en 1970 ces centres sont transformés en Centres de Formation des Instituteurs (C.F.I). Pour continuer la réforme en termes de formation des enseignants du primaire, à la suite de la période jusqu'en 1970 avec la création des centres de formation des instituteurs que nous avons présenté. Nous avons le 28 décembre 1977, la création des Collèges d'enseignement Normal (CEN) en vue de rehausser le niveau de formation des enseignants du 1^{er} degré dans l'optique de rendre l'école primaire plus compétitive. A la différence des CFI qui sont soit laïcs soit confessionnels, les CEN seront exclusivement une affaire de l'État donc laïc et public (Nguema ; 2010).

Progressivement l'État gabonais se construit un système éducatif qui semble répondre à ses besoins. Ainsi, les réformes vont se poursuivre tant sur le plan des textes législatifs, les programmes d'enseignement et de formation des enseignants.

3.1 - Les réformes du système éducatif

Après les différentes transitions de l'école gabonaise que nous avons présentées en fonction de chaque période de son histoire (précoloniale-coloniale-postcoloniale). L'État gabonais veut se bâtir un système scolaire performant. C'est alors qu'il organisera les états généraux de l'éducation et de la formation en 1983. Parmi les réformes, nous avons la promulgation en Juillet 1984 de la loi 10/84 portant définition et organisation générale du préscolaire au Gabon. C'est également au cours de ses états généraux que l'on passera de l'approche par les contenus (qui est basée sur la transmission de contenus) à l'approche par objectifs (qui est fondée sur des comportements observables). Malgré cette grande rencontre nationale sur l'éducation, il semble que les réformes ont du mal à être mises en œuvre.

Pour maintenir cette dynamique de recherche de l'efficacité de son système éducatif et s'arrimer à la donne internationale en vue d'avoir un système éducatif de qualité, la participation à des rencontres internationales s'avère nécessaire. C'est alors que le Gabon du 5 au 9 mars 1990 participe à Jomtien (Thaïlande) à une conférence mondiale sur l'éducation pour tous (EPT) dont l'un des objectifs est de répondre aux besoins éducatifs fondamentaux. Car plusieurs jeunes sortent du circuit scolaire sans avoir les acquis nécessaires pouvant favoriser leur intégration dans la vie quotidienne. Plus tard du 26 au 28 avril 2000 à Dakar (Sénégal) lors du forum mondial de l'éducation cette même vision (Jomtien) est réaffirmée. Ce forum permettait de faire une évaluation des différentes mesures adoptées lors de la conférence de

Jomtien notamment la scolarisation de base universelle (Bekale, 2013). Le bilan de cette décennie du lancement de l'éducation pour tous (EPT) place le Gabon parmi les bons élèves. En effet, au sortir de la conférence de Jomtien, nous avons des efforts qui sont consentis par l'Etat gabonais avec la réalisation entre 1991 et 1998 plus de 1200 classes réparties sur l'ensemble du territoire national avec comme priorité l'enseignement primaire. Ces gros efforts lui permettent d'avoir un taux net de scolarisation au-dessus de la moyenne dans la région de près de 95% sans distinction de sexe (*ibid*). Aussi, le nombre d'enseignants est passé de 4707 à 5107 entre 1994/95 et 1998/98. Cette croissance s'explique entre autres par l'ouverture des nouvelles écoles normales d'instituteurs (Makaya, 2013).

Dans cet élan des réformes, la formation des enseignants du primaire n'est pas en reste, c'est ainsi que dès les années 1990, les deux premières structures de formation des instituteurs (CFI & CEN) laissent place à l'Ecole Normale des Instituteurs (ENI) dont le niveau intellectuel requis pour y accéder par concours est le baccalauréat (Nguema, 2010). En effet, après plusieurs concertations l'Etat et l'Eglise décident de mettre en place cette nouvelle structure commune (ENI) en vue de rendre plus compétent le corps enseignant. Pour rendre effectif ce projet, sur la base du décret N°000290/PR/MEN du 4 avril 1995 portant création des ENI publiques (qui s'étendra aux confessionnels), nous avons la création de deux ENI publiques (une à Libreville et l'autre à Franceville) et de trois ENI confessionnelles (Libreville), nous avons : Ecole Normale des Instituteurs de Libreville (ENIL), Ecole Normale des Instituteurs de Franceville, Ecole Normale des Instituteurs Catholique (ENIC), Ecole Normale des Instituteurs de l'Alliance Chrétienne (ENIAC), Ecole Normale Protestante des Instituteurs (ENPI). Donc à ce jour, le Gabon compte cinq Ecole Normales des Instituteurs. Toutefois, il faut signaler qu'entre la fermeture des CFI, des CEN et l'ouverture effective des ENI, quelques années s'écourent sans que des nouveaux enseignants ne soient formés. Cette situation occasionne un déficit en enseignants. Afin de pouvoir faire face à l'urgence du besoin d'enseignants, l'Etat décide de recruter 1200 enseignants du primaire courant l'année 1996-1997 ayant le niveau du brevet d'études du premier cycle de l'enseignement secondaire ou du baccalauréat. Ces instituteurs recrutés en urgence avaient suivi une formation pédagogique de trois mois avant la prise de leur fonction (Unesco, Gabon, 2000 cités par Makaya). Certes « cette formation pédagogique à l'utilisation des méthodes pédagogiques devrait se poursuivre de façon graduelle pendant l'exercice de leur métier par des regroupements périodiques étalés sur deux ans avant leur titularisation au poste et un suivi permanent du corps d'encadrement pédagogique de chaque circonscription scolaire ou base pédagogique » (Makaya, 2013, p 47). Mais cela montre les

disfonctionnements qui surgissent tout au long des différentes réformes engagées par l'État gabonais en rapport avec la formation initiale des instituteurs.

Il est vrai que l'accès à l'éducation semble un objectif atteint pour le Gabon après l'application des injonctions internationales via l'EPT, mais il se pose le problème de la qualité de l'offre éducative. Car malgré l'éducation universelle de masse, les problèmes de l'échec scolaire, du manque d'enseignants et des structures d'accueil restent d'actualité.

C'est ainsi qu'au-delà des réformes engagées, l'État se trouve face à certaines situations éducatives à résoudre qui évoluent avec le temps. Dans la perspective de faire face aux nombreux problèmes que connaît le système éducatif, notamment le problème important du redoublement, l'État s'engage à lancer une réforme du système éducatif dans son ensemble (période allant de 2005 à 2012). Celle-ci est déclinée sous la forme d'un programme d'enseignement, de la préservation du patrimoine culturel national et de domaines moins valorisés comme la formation professionnelle et l'alphabétisation des adultes. Concernant le secteur qui nous intéresse (cycle primaire), la réforme prend forme par la mise en place de deux arrêtés :

« L'Arrêté n°001809 du 10 Août 2005 institutionnalisant l'Approche Par les Compétences (APC) et de l'Arrêté n°001810 établissant les nouveaux processus d'évaluation des acquis scolaires qui l'accompagnent. Le gouvernement s'est également engagé à généraliser le cycle pré-primaire à partir de la rentrée scolaire 2005-2006 sur toute l'étendue du territoire national et à ramener la scolarité au cycle primaire à cinq ans au lieu de six ans. L'appellation des niveaux d'études est changée par 1ère année, 2ème année, 3ème année, 4ème année, 5ème année à la place de CP1, CP2, CE1, CE2, CM1, CM2 » (OIF-MEN-CONFEMEN, 2008, p 13-14). Ces différentes réformes pour être effectives, se résument autour de quatre grands axes :

- l'augmentation des structures d'accueil afin de réduire le phénomène des effectifs pléthoriques et des classes à mi-temps ;
- la formation des enseignants compétents et motivés ;
- l'amélioration des conditions de travail des enseignants dans les classes aux ratios normaux permettant un meilleur encadrement des élèves ;
- la formation des chefs d'établissements.

Dans le souci de renforcer ces réformes et de les étendre à tous les autres niveaux d'enseignement, d'autres états généraux de l'éducation de la recherche et de l'adéquation

formation-emploi se tiendront en mai 2010 (MEN, 2010). Autant d'états généraux dont la portée est de rendre plus performant le système éducatif de sorte qu'il soit en adéquation avec l'évolution de la société et surtout qu'il puisse répondre aux grands défis de la mondialisation. Au cours de ces derniers états généraux de 2010, la préoccupation du système éducatif s'étendra dans tous les ordres d'enseignement. Ainsi, des réformes sont entreprises au sortir de ces états généraux en termes de lois. A propos, deux principales lois sont adoptées : la loi N°21/2011 portant orientation générale de l'éducation, de la formation et de la recherche et la loi de programmation et d'investissements dans le secteur de l'éducation. L'article 12 de la loi N°21/2011 du 14 février 2012 parle de la création d'un Conseil National de l'Éducation, de la formation et de la recherche (CNEFOR). Placé sous l'autorité du Chef de l'Etat, ce conseil aura pour mission d'évaluer la mise en œuvre des propositions de formations, des projets d'infrastructures dans le secteur éducation à travers des bilans à mi-parcours aux fins de pouvoir procéder à des réajustements. C'est ici des dispositions qui montrent l'intérêt que l'Etat attache à la réorganisation du secteur éducation pour le rendre plus compétitif tout en ayant un contrôle des différentes actions engagées.

Nous présentons les grandes mesures arrêtées pour l'enseignement primaire qui fait l'objet de notre étude. Pour le secteur de l'enseignement primaire, la mission principale reste focalisée sur la capacité à parvenir à une scolarisation primaire universelle de référence. Cette mission se donne comme actions fortes : le recrutement et la formation de formateurs et le renforcement des capacités en infrastructures et en équipements.

Comme résultats attendus à l'horizon 2020, on vise atteindre un ratio de 35 élèves par classe, permettant un rendement scolaire de qualité, caractérisé par des aptitudes pré-professionnelles de base, un éveil scientifique pertinent et une maîtrise des techniques de communication orale et écrite, en français, en anglais et au moins dans une langue nationale ainsi que d'un bon usage des technologies de l'information et de la communication, en fin de cycle et une admission en 6^{ème} à 100% (MEN, 2010). Aussi il faut retenir que la loi 16/66 du 9 août 1966 portant organisation générale de l'enseignement en république gabonaise et rendant la scolarisation obligatoire de 6 à 16 ans est remplacée par une nouvelle. En effet, en tenant compte des réformes survenues, aujourd'hui, nous avons la loi N°21/2011 qui rend obligatoire l'éducation et la formation. Désormais « l'accès à l'éducation et à la formation est assuré à tout jeune, gabonais ou étranger résidant au Gabon, âgé de 3 à 16 ans.

Le but principal des différentes réformes est non seulement d'améliorer la qualité de l'éducation, mais également de garantir une formation qui réponde aux besoins du pays, en ce

sens que les formations donnent accès au marché du travail (adéquation formation et emploi). Car si tel n'est pas le cas, on se retrouve avec un grand nombre de diplômés sans emploi, augmentant ainsi le taux des chômeurs.

En dépit des efforts consentis par l'État, l'ensemble des réformes sont encore loin d'être effectives. En effet, des analyses révèlent qu'un grand nombre d'élèves travaille dans des conditions difficiles, ce pour quelques raisons : effectifs pléthoriques, insuffisance de matériels et équipements pédagogiques (UNESCO, 2010/11). En outre, l'initiation à l'anglais reste encore au stade de la formation de quelques enseignants pour impulser cette dynamique et quant à l'enseignement d'une langue nationale, cela reste au niveau de projet sans voir quelques actions entreprises pour rendre cela possible. En somme, il faut dire que l'école gabonaise dans son ensemble connaît encore quelques problèmes structureaux en plus de celui de l'échec scolaire avec notamment le redoublement scolaire (l'un des plus élevés en Afrique). Et aussi celui de la formation initiale des enseignants du primaire qui ne semble pas avoir la même articulation dans toutes les ENI par défaut d'un référentiel commun de formation (nous y reviendrons dans l'un des points suivants).

3.2 - Les différents ordres d'enseignement du système éducatif

Le système éducatif gabonais s'articule autour de trois ordres d'enseignement : le premier degré qui se compose du pré-primaire et du primaire ; le second degré qui est constitué de l'enseignement secondaire général, professionnel et technique et enfin l'enseignement supérieur (OIF-MEN-CONFEMEN, 2008). Dans le cadre de notre étude, nous nous intéressons à l'ordre d'enseignement du premier degré, plus précisément à l'enseignement primaire qui fait l'objet de notre champ d'action.

3.2.1 - L'enseignement pré-primaire

L'éducation préscolaire est un ordre d'enseignement destiné aux enfants âgés de 3 à 5 ans. L'accueil des enfants se fait dans les jardins d'enfant et des secteurs d'enseignement pré primaires basés au sein des écoles primaires. A la différence de l'enseignement primaire qui est obligatoire, le pré-primaire n'est pas obligatoire. Donc les parents sont libres de choisir de

scolariser leur enfant dès 6 ans comme l'exige la loi (16/1966) ou avant (dès 3 ans). Toutefois malgré cette liberté, beaucoup de familles font le choix de scolariser leurs enfants depuis la petite enfance (UNESCO, 2010/2011). Cet ordre d'enseignement était durant des années une affaire du secteur privé tenu à près de 95% et par les affaires sociales (ministère des affaires sociales). Mais lors des grandes réformes de l'éducation ce secteur est devenu en partie sous tutelle du ministère de l'éducation nationale. Ainsi dès la rentrée 1999, cette passation de compétence donnera un essor à ce secteur avec la vulgarisation et la scolarisation en grand nombre et gratuite de la petite enfance (OIF-MEN-CONFEMEN, 2008).

Dans le tableau en dessous, on peut voir l'évolution que connaît ce secteur :

Année Scolaire	Nombre d'écoles	Nombre d'enfants	Nombre de salle de classe	Ratio/enfants classe	Nombre d'enseignants	Ratio/enfant enseignants
2002-2003	82	4434	144	30,8	196	22,6
2006-2007	237	9538	370	25,8	595	16,0

Tableau 2 : Données du pré primaire en 2002 -2003 et 2006-2007 (Source : MENIC/DPPI)

En observant le tableau, on constate que durant la période de 2002 à 2007 le nombre d'écoles disponibles a pratiquement triplé. Cet accroissement des capacités d'accueil permet de doubler le nombre d'enfants qui entre au pré-primaire (*ibid*). Les efforts consentis dans cet ordre d'enseignement montrent aussi l'amélioration des conditions d'apprentissage. Ainsi, les ratios enfants/classe et enfant/enseignants montrent que le nombre de classes supplémentaires et d'enseignants permettent d'augmenter les effectifs d'enfants inscrits. Etant donné que la demande est toujours forte pour la scolarisation de la petite enfance, les structures existantes étant insuffisantes, une grande partie des enfants en âge de scolarisation est absorbée par le secteur privé. D'ailleurs le pôle de Dakar l'a estimé à 14% en 2003 (POLE DE DAKAR/UNESCO BREDIA, 2006 cité par UNESCO, 2010/2011).

En dépit des difficultés d'accès au pré-primaire (public) en raison de l'insuffisance des structures et des déficits en enseignants qualifiés, les efforts de l'Etat se poursuivent pour pallier à ces manques. Ainsi une prévision dans le cadre du Programme d'Actions Prioritaires pour les prochaines années (construction de 689 salles de classe, recrutement de 689 enseignants et

dotation des équipements nécessaires) est faite par l'Etat (OIF-MEN-CONFEMEN, 2008). Toutefois, malgré les efforts consentis (un accroissement notable aussi bien des établissements préscolaires tant au privé qu'au public), des années plus tard (7 ans) via le rapport d'une étude du Ministère de la Santé et de la Prévoyance Social (MSPS), l'offre éducative demeure encore insuffisante dans ce secteur. Car la demande augmente au fil du temps, la preuve pour la période de 2011 à 2014 on enregistre un doublement des effectifs d'élèves sur ces trois années : Ils passent de 15223 élèves à 32788 élèves sur le territoire scolaire gabonais. (MSPS, 2015).

3.2.2 - L'enseignement du primaire

L'enseignement primaire est assuré par des écoles publiques, et par des écoles privées confessionnelles, catholique, protestante et laïques. Ce cycle primaire, défini par la Loi 16/66 du 9 août 1966 portant sur l'organisation générale de l'enseignement en République gabonaise, accueille les enfants de 6 à 12 ans. La structuration de cet ordre d'enseignement s'organise autour de trois cycles qui se subdivisent chacun en deux classes : Le cours préparatoire (CP) qui se subdivise en CP1 et CP2, le cours élémentaire (CE) en CE1 et CE2 et enfin le cours moyen en CM1 et CM2. Mais la réforme du système éducatif lancée par le gouvernement pour la période 2005-2012 avec notamment l'adoption de l'« approche par les compétences » (APC), met en place une nouvelle structuration qui ramène désormais l'enseignement primaire à cinq années d'études avec une période expérimentale de trois ans précédant la phase de généralisation. Voici la nouvelle organisation du primaire :

- la première année est composée des nouveaux inscrits à la maternelle, des redoublants et de ceux admis à l'ancien cours préparatoire première année (CP1).
- la 2ème année, les admis du CP2 et les redoublants de l'ancien cours élémentaire première année (CE1).
- la 3ème année, les admis du CE1 et des redoublants de l'ancien cours élémentaire deuxième année (CE2).
- la 4ème année, les admis du CE2 et des redoublants de l'ancien cours moyen première année (CM1).
- la 5ème année, les admis du CM1 et des redoublants de l'ancien cours moyen deuxième année (CM2).

Avec cette réforme, l'enseignement primaire qui avait une durée de six ans est passé à cinq ans. La fin du cycle est sanctionnée par l'obtention du certificat d'étude primaire élémentaire (CEPE).

Aussi, il est à retenir que dans le système éducatif gabonais, il existe deux types d'écoles, les écoles à cycle complet qui comportent les cinq niveaux d'études et les écoles à cycle incomplet qui n'offrent pas tous les niveaux. Ce type d'écoles se retrouve en milieu rural et plus souvent dans des zones très reculées. Par ailleurs dans l'arrière-pays il existe aussi des classes multigrades (classe dans laquelle on peut avoir un seul enseignant qui a en charge deux niveaux). Toutefois signalons que la majorité des écoles fonctionnent à cycle complet (OIF-MEN-CONFEMEN, 2008).

On distingue, également, deux types de fonctionnement d'une classe : à plein temps la classe travaille le matin et l'après-midi ; et à mi-temps la classe travaille une demi-journée, soit le matin soit l'après-midi, sur la base d'un système d'alternance par semaine.

3.2.3 - L'enseignement secondaire

L'enseignement secondaire comprend l'enseignement secondaire général et l'enseignement technique et professionnel.

L'accès à l'enseignement secondaire général est régulé par l'obtention de la moyenne annuelle obtenue en 5^{ème} année (concours d'entrée en sixième étant supprimé). Toutefois, à cause de l'insuffisance des structures d'accueil tous ceux ayant obtenu la moyenne requise ne peuvent pas avoir accès. Cet enseignement est prévu pour les élèves de 12 à 18 ans mais avec la réduction du nombre d'années pour le parcours du primaire, on a de plus en plus des enfants qui arrivent âgés de 10 ans. La durée d'étude s'étend sur une période de sept années, réparties en deux cycles à savoir : - le cycle moyen ou le premier cycle qui dure quatre ans (de la 6^{ème} à la 3^{ème} année) et dont la fin du cycle est sanctionnée par l'obtention du Brevet d'Etudes du Premier Cycle (BEPC). Le second cycle quant à lui dure trois ans, de la Seconde à la Terminale. La fin du cycle est sanctionnée par l'obtention du baccalauréat donnant accès à l'enseignement supérieur (OIF-MEN-CONFEMEN, 2008)

L'enseignement technique et professionnel public recrute ses élèves sur concours et donne accès à plusieurs niveaux de qualification professionnelle et technique. Les formations professionnelles durent d'une à trois années et les élèves sont issus de la scolarité primaire

complète, soit de la fin de la classe de 5ème (année réussie). A l'issue de la formation, les élèves obtiennent selon le cas, les diplômes : Certificat de Formation Professionnelle (CFP), le Certificat d'Aptitudes Professionnelles (CAP) et le Brevet d'Etudes Professionnelles (BEP). Les formations techniques durent trois années et recrutent parmi les lauréats du premier cycle de l'enseignement général. Les diplômes obtenus à la fin de ces formations sont le Brevet de Technicien (BT) et le Baccalauréat Technologique (*ibid*).

3.2.4 - Enseignement supérieur

L'enseignement supérieur compte trois universités dont deux à Libreville (UOB et USS) et une à Franceville (USTM). Ces universités sont reconnues au niveau régional (par rapport à l'Afrique Centrale) à ce titre elles offrent des formations aux gabonais et aux étrangers. L'entrée dans ces universités est conditionnée par un BAC général ou scientifique comme c'est le cas de l'USTM.

En dehors de ces universités, on a des grandes écoles et les instituts supérieurs avec des cycles courts et longs en formation générale ou technologique. Les cycles courts forment des cadres moyens (Bac +2 ou Bac +4) et des techniciens supérieurs (BTS, DTS, DUT). Tandis que les cycles longs (Bac+5 ou 7) forment les cadres supérieurs, des ingénieurs et des chercheurs (Docteurs).

Concernant les grandes écoles, nous pouvons citer les Écoles Normales qui sont de deux types. On a :

- École Normale des Instituteurs (ENI) qui forment les instituteurs (du primaire et du pré-primaire) sur une durée de deux ans et l'admission se fait sur concours.

- École Normale Supérieure (ENS) qui forme les conseillers pédagogiques, les inspecteurs, les professeurs d'enseignement normal (qui interviennent dans les ENI) et les enseignants du secondaire. Pour y accéder, il faut s'admettre à un concours.

- École Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (ENSET) qui forme des enseignants de lycée et collège technique.

3.3 - Adoption de l'approche par les compétences de bases (APC)

Le Gabon pour faire face au problème de l'échec scolaire et pour lutter contre les redoublements enregistrés, organise successivement les journées provinciales et les journées nationales de réflexion sur l'éducation. Les premières se tiennent en mai et juin 2000 avec comme thème principal l'amélioration de la qualité de l'éducation. Les secondes journées quant à elles se tiennent en septembre 2000 avec comme préoccupation le redoublement. Ainsi, l'introduction de l'« Approche Par les Compétences » dans le système gabonais a été pensée comme moyen de lutte contre le redoublement (Makaya ; 2013).

Comme nous l'avons présenté dans l'un des points précédents, cette approche a occasionné la refonte du parcours scolaire au primaire (de 6 à 5 ans). En vulgarisant cette approche (arrêtés ministériels n°001810 et n°001809 du 10 août 2005), les techniciens de l'institut pédagogique nationale (IPN) sont mobilisés avec notamment l'accompagnement des spécialistes Belges en matière de réécriture de curriculums ainsi que l'assistance de l'union européenne (Projet Fed « soutien à l'éducation de base »).

Longtemps basé sur une la pédagogie par objectifs (PPO), le système éducatif gabonais décide de prendre une autre trajectoire en adoptant désormais l'approche par les compétences (APC) pour l'enseignement du primaire. Car l'approche par objectifs était centrée sur l'acquisition des savoirs et rendait les apprenants peu réceptifs et actifs. Les élèves étaient considérés comme ceux qui apprenaient sans faire un réinvestissement des savoirs appris dans la vie courante pour régler et résoudre des situations concrètes. Quant à l'approche par les compétences de base qui inclut une pédagogie de l'intégration (Roegiers, 2003, cité par Makaya, 2013), elle place l'élève au centre (acteur) de son apprentissage, et l'enseignant devient concepteur et animateur des situations-problèmes qui intègrent une catégorie de ressources cognitives, psychomotrices et socio-affectives de l'élève. Ainsi, « les nouveaux processus d'évaluation fournissent à chaque enseignant une grille de critères objectifs, fiables et standardisés, tout autant qu'ils permettent une meilleure prise en compte des trois principales fonctions de l'évaluation : l'orientation par un test diagnostique, la régulation par des remédiations collectives et individualisées et la certification par des décisions de passage plus objectives » (Makaya, 2013, p 29). Elle ouvre de ce fait une nouvelle approche curriculaire qui donne lieu à l'introduction d'un ensemble de situations en classe qui rendent l'apprenant plus réflexif au sens où il n'existerait plus un fossé entre les savoirs appris et la gestion des situations de la vie courante. Autrement dit, elle est fondée sur le principe de l'intégration des acquis qui est rendue

perceptible à travers l'exploitation régulière des situations d'intégration (Roegiers, 2011). Pour Roegiers, « la pédagogie de l'intégration tente d'apporter une réponse opérationnelle aux problèmes d'efficacité des systèmes éducatifs, et à son corollaire que constitue l'analphabétisme fonctionnel. Elle fournit également certains éléments de réponses aux problèmes d'équité de ces systèmes » (Roegiers, 2011, p11).

On peut noter que la plupart des pays (en particulier francophone) qui ont connu des réformes curriculaires sur la base de cette approche diffèrent du point de vue conceptuel et des objectifs. Cela dit, pour les uns l'APC aide à renforcer les processus d'apprentissage en se situant dans le courant socioconstructiviste. D'autres par contre la suspectent d'entraîner l'apprentissage vers un but essentiellement utilitariste. Certains crient même au retour du béhaviorisme (Edang Nnang, 2013). Nous pouvons constater que cette approche ne semble pas être aussi uniforme que fût la pédagogie par objectifs. Ces divergences semblent trouver leurs explications à travers diverses raisons. D'un côté nous avons « la forte variabilité des systèmes éducatifs mondiaux, qui se distinguent les uns des autres sur plusieurs facteurs : les langues d'enseignement, le nombre d'années d'études, le niveau de formation des enseignants et aussi, la manière d'organiser le système » (Roegiers, 2006 cité par Edang Nnang, 2013, p 29). Et de l'autre côté, la structure des programmes existants. Dans les pays en voie de développement par contre ils sont parfois éloignés de leur contexte. Raison pour laquelle établir un lien entre le curriculum et les réalités fondamentales de chaque pays demande à faire un choix entre deux modes opératoires : réajuster le curriculum existant pour le rendre conforme au contexte ou élaborer un nouveau curriculum. Au-delà de ce qui paraît être comme des points de vue différents par rapport à l'implémentation de cette approche, tous paraissent unanime sur deux points essentiels : la référence des contenus aux contextes locaux et la nécessité d'opérationnaliser les apprentissages au moyen des situations problèmes (*ibid*). En plus de ces deux aspects évoqués, selon Roegiers (2008), les différentes manières de comprendre l'approche par compétences, s'accordent sur trois propositions suivantes :

-Les contenus d'enseignement vont plus loin que les savoirs et les savoir-faire. Si l'école est quotidiennement face des nouveaux savoirs et savoir-faire, elle est surtout confrontée à la nécessité de prendre en compte des nouvelles catégories de contenus, à l'exemple des compétences transversales.

-C'est l'élève qui est acteur principal de ses apprentissages. Quelle que soit la théorie de l'apprentissage, la recherche en sciences de l'éducation montre que l'efficacité des apprentissages est essentiellement liée à la mobilisation cognitive de l'élève (en qualité et en quantité)

-Le savoir-agir en situation est valorisé. La place que nécessitent les situations complexes dans les apprentissages est reconnue par tous les adeptes de cette approche quand bien même le positionnement de celles-ci diffère. A ce propos pour certains elles sont source des apprentissages (situations d'exploration, situations de recherche, situations didactiques...), d'autres les situent plutôt comme aboutissement des apprentissages (situations d'intégration, ou « situations cibles »), d'autres comme moyen d'évaluer les élèves (situations d'évaluation). (Roegiers, 2008).

Sans vouloir nous étendre sur le sujet, il faut retenir que le Gabon dans le souci de lutter contre les redoublements scolaires, prend la décision de vulgariser l'approche par les compétences. C'est alors que la généralisation de l'Approche par les compétences à l'école primaire débutée à la rentrée scolaire 2005-2006 et rendue effective à la rentrée 2006-2007 nécessite une élaboration des contenus des outils pédagogiques (manuels scolaires). Alors l'IPN va être mise à contribution pour concevoir et éditer les manuels scolaires ainsi que les autres documents pédagogiques qui répondent au développement des compétences.

A ce jour, cette approche est toujours actuelle dans le système éducatif gabonais. Nous savons que l'approche par les compétences va être présentée par l'institution scolaire comme une alternative pour tenter de pallier au problème de leur inefficacité. Toutefois malgré cette nouvelle approche qui est en vigueur depuis près de quinze ans, il se trouve que pour le primaire, le système éducatif gabonais connaît encore le problème lié au fort taux de redoublement.

4 - Quelques atouts et dysfonctionnements du système éducatif gabonais

Nous présentons quelques atouts sur lesquels s'appuie le système éducatif gabonais, en particulier le taux de scolarisation. En outre nous évoquons également des domaines sur lesquels il y a encore des efforts à fournir, notamment le taux de redoublement et les infrastructures.

4.1 - Taux de scolarisation au Gabon

Dès la période coloniale à la période actuelle, la population gabonaise a adhéré complètement à la scolarisation des enfants. Cette scolarisation a été soutenue par la loi 16/1966

obligeant la scolarité de 6 à 16 ans. Cela a été favorisé par la gratuité de la scolarisation dans le secteur public. Dans cette dynamique, le taux de scolarisation au Gabon reste toujours parmi les plus élevés d'Afrique subsaharienne. Selon l'Enquête Gabonaise sur l'Évaluation et le suivi de la Pauvreté (EGEP) menée en 2005, ce taux de scolarisation était de 88,38% en 1990, puis il est passé à 92,44% en 2005 pour ensuite se situer à 94,7% en 2010 (GABON-PNUD, 2010). Le maintien de ce taux fort de scolarisation apparaît comme un indicateur fort de « l'Éducation Pour Tous » soutenu par l'action du gouvernement.

4.2 - Taux de redoublement au Gabon

Le Gabon bien qu'ayant un taux de scolarisation qui se situe autour de 94,7% comparativement à d'autres pays d'Afrique subsaharienne a paradoxalement un fort taux de redoublement. En effet, il est passé de 30% en 2006 à 38,1% en 2008 (GABON-PNUD, 2010). Et selon un rapport de la Banque mondiale (2015), le taux de redoublement enregistré dans les établissements scolaires de l'enseignement primaire au Gabon est de 37%, soit le plus élevé au monde et deux fois supérieur à la moyenne africaine (Banque mondiale 2015 cité par Mouissi, 2018). Plus inquiétant encore, moins de 5% des élèves accédant en 1^{ère} année d'enseignement primaire arrivent au certificat d'études sans redoubler. Une donnée qui fait monter le taux de redoublement à plus de 95% sur un cycle (Banque mondiale, 2015 cité par Mouissi, 2018). Cette situation illustre les nombreuses difficultés que connaît le monde de l'éducation au Gabon.

Le taux de redoublement qui semble perdurer et s'accroître ne permet pas d'atteindre l'objectif de maintenir celui-ci autour de 10% comme le souhaitent les responsables de l'éducation nationale au Gabon (GABON-PNUD, 2010).

Comment expliquer ce fort taux de redoublement malgré la mise en place de l'approche par les compétences dont l'un des objectifs est la lutte contre l'échec scolaire ? Cette situation soulève plusieurs questions parmi lesquelles celle de savoir ce qui se fait de manière concrète dans les écoles pour renverser cette tendance (échec scolaire). Quel est l'impact des pratiques des enseignants dans ce fort taux de redoublement ? Existe-t-il des dispositifs d'aide institutionnels pour prendre en charge les élèves en difficulté ? Si oui, quels sont ces différents types de dispositifs ? Si ces dispositifs d'aide institutionnels existent alors pourquoi le taux de redoublement est encore important ? En effet, l'efficacité de ces dispositifs se poserait si jamais ils en existaient. Afin de pouvoir trouver des réponses à nos interrogations, nous nous proposons

de faire une première enquête exploratoire sur le terrain afin de nous imprégner de certaines réalités en rapport avec la prise en charge des élèves en difficulté car vu le fort taux de redoublement, il existe de facto des apprenants en difficulté scolaire. Cette situation nous interpelle au point d'être une source de motivation pour mener une étude au Gabon dans le cadre d'une mise en place d'un dispositif d'aide pour la résolution des problèmes mathématiques. C'est bien ce questionnement qui est au départ de notre travail de recherche. Avant de présenter cette enquête précisons encre deux facteurs qui peuvent expliquer ce fort taux de redoublement.

4.3 - Infrastructures scolaires et nombre d'enseignants

Les infrastructures scolaires sont celles qui permettent d'évaluer la capacité d'accueil dont dispose un système scolaire. Autrement dit, la capacité d'accueil permet de comprendre les conditions de travail des enseignants, d'apprentissage des élèves et d'apprécier le ratio élèves par salle de classe ou par enseignant. Ainsi, pour le cas du Gabon, il se trouve que les structures d'accueil ne sont pas suffisantes.

Nous présentons comme exemple le tableau ci-dessous qui montre la valeur du ratio élèves par salle qui varie de 46 en 1996 à 42 en 2004.

Année	Nombre d'écoles	Salle de classes	Total élèves	Ratio élève/salle
1996	1147	5456	250 693	46
1997	1171	5873	256 171	44
2002	1665	7721	279 868	36
2003	1375	7786	279 816	36
2004	1433	6695	281 538	42

Tableau 3 : Evolution du ratio élèves par salle de classe entre 1996 et 2004 (Source : MENIC/DPPI).

Ce tableau traduit le problème auquel font face les enseignants dans les salles de classe, celui de gérer les effectifs pléthoriques. Malgré une légère baisse au cours des années 2002 et 2003, on voit que celui-ci repart à la hausse.

A cette même période pour la même étude, on note qu'un autre problème se greffe à celui de l'insuffisance des infrastructures. Le problème du déficit en nombre d'enseignants. En effet, l'indicateur ratio élèves maître présenté au tableau ci-après montre qu'en moyenne ce ratio suit

une tendance croissante sur la période 1996-2004, ce qui traduit en quelque sorte une détérioration des conditions d'enseignement et d'apprentissage au Gabon (OIF-MEN-CONFEMEN, 2008).

Année	Enseignants chargés de cours	Effectif élèves	Ratio élèves/ maître
1996	4943	250 693	51
1997	4605	256 171	56
2002	4013	279 868	70
2003	4764	279 816	59
2004	4779	281 538	59

Tableau 4 : Encadrement des élèves au Gabon 1996-2004 (Source : MENIC/ DPPI)

Lorsqu'on compare ce ratio avec celui du ratio élèves/salle de classe que nous avons présenté dans le tableau précédant on comprend les efforts que l'État doit fournir pour améliorer la capacité d'accueil.

Partant de cette période (1966-2004), des années plus tard, il se trouve que la situation (structures et enseignant/élève) ne s'est vraiment pas améliorée. En ayant conscience de ce déficit en matière des infrastructures scolaires, l'Etat gabonais avec l'aide de l'Agence Française de Développement (AFD) à travers le projet d'investissement dans le secteur éducatif gabonais (PISE) qui lui s'inscrit dans le Projets octroyés par le conseil d'administration de l'AFD entre le 1/1/2013 et le 31/12/2015 se propose d'apporter des solutions (dans les grandes villes connaissant les plus grands déficits : Libreville et Port-Gentil). Ainsi la construction des infrastructures scolaires pour l'éducation de base vise l'amélioration des conditions d'accueil et d'enseignement pour garantir la réussite des élèves. Le projet prévoit la construction de huit à neuf collèges, accueillant entre 12 000 et 15 000 élèves et de huit à dix écoles primaires accueillant entre 6 000 et 8 000 élèves (AFD-GABON, 2015 ; 2016). Toutefois, malgré ce projet qui était censé démarré le 01/01/2016, il se trouve qu'à ce jour le problème ne semble pas encore résolu. En effet, dans l'un de ses articles, Mouissi présente également cette réalité, pour le primaire on observe un ratio de 46 élèves pour un enseignant ce qui est loin de la norme des pays à revenus intermédiaires dont la limite est de 21 élèves pour un enseignant (Mouissi, 2018). Cette situation rend difficile la tâche des enseignants qui ont du mal à atteindre les performances escomptées en matière d'encadrement et d'atteinte des objectifs pédagogiques.

4.4 - Le recrutement et la formation des enseignants dans les ENI

En Afrique, dans le cadre du programme d'analyse des systèmes éducatifs, une étude publiée par CONFEMEN (PASEC) montre que plusieurs facteurs influencent l'apprentissage. Cette étude place le redoublement comme premier facteur qui impacte négativement l'apprentissage. On relève également le niveau de vie des élèves, la taille de classe élevée, l'absentéisme des enseignants etc., sont des éléments décisifs sur l'apprentissage des élèves. Aussi, que la formation professionnelle initiale des enseignants participerait à l'amélioration des performances des élèves. Mais que le rôle de la formation initiale (des enseignants) dans l'apprentissage des élèves est parfois difficile à cerner (PASEC, 2010 cité par Makaya). L'étude « indique que 35 % des élèves ont des enseignants n'ayant suivi aucune formation initiale. En effet, 47 % des élèves ont des enseignants qui ont une formation professionnelle d'un an. L'étude constate que ces maîtres qui suivent la formation initiale sont de niveau faible et que la qualité des formations dispensées est tout aussi faible. Elle ne permet pas d'améliorer les compétences pédagogiques et didactiques des formateurs » (*ibid*, p 38). Ces observations établissent le lien qui peut exister entre la qualité de la formation initiale et les apprentissages des élèves (ces résultats concernent l'ensemble les pays impliqués dans l'enquête : Congo, Tchad, Sénégal, etc.).

Que dire de la formation initiale des instituteurs au Gabon par rapport au constat issu cette étude ? Nous pouvons établir une certaine nuance, car le concours de recrutement des élèves instituteurs dans les ENI semble élitiste. En effet, l'analyse des épreuves de mathématiques et de français donne l'impression que les candidats concourent à une seconde session du baccalauréat. Le niveau des épreuves est élevé au point que peu de candidats parviennent à la moyenne permettant d'être déclarés admissibles. Parfois pour atteindre le nombre de places disponibles, on situe le niveau d'exigence à 08/20 au terme des épreuves écrites. Ensuite vient le tour de l'entretien oral qui est la dernière épreuve avant l'admission définitive (Makaya, 2013).

S'agissant de la formation des élèves instituteurs, elle était au départ sur un an. Mais avec le désir d'améliorer le système éducatif et de rendre plus performant son mode de formation initial, l'article 2 nouveau du décret no 000472 PR/MENSES portant modification

des articles 2 et 9 du décret no 000290 PR/MEN du 4 avril 1995, la durée de formation est désormais à deux années académiques. En plus de cette modification, les autorités gabonaises par décret présidentiel n°000472/PR/MENES du 07 mai 2007, se proposent de faire passer de deux (2) à trois ans la formation avec en projet l'ouverture de l'université des sciences de l'éducation. Ainsi, les trois ans de formation initiale permettraient d'harmoniser les parcours de formation entre les enseignants du pré-primaire, du primaire et des collèges en vue de la préparation d'une licence professionnelle (*ibid*). A ce jour, ce décret est au stade de projet car la durée de formation dans les ENI reste de deux ans et rien n'est encore perceptible quant à la création de cette université des sciences de l'éducation.

Venant au curriculum développé en formation initial des élèves instituteurs, jusqu'en 2009 (avant la tenue des Etats généraux de 2010), il était censé se baser sur celui de l'APC. Mais ayant au départ un manque de référentiel officiel pour la formation des instituteurs, les formateurs individuellement élaboraient un plan de cours en fonction des choix opérés sur une liste des contenus matières de sa discipline. Les propositions sont soumises à la direction des études de l'institution qui les examine et les valide (la situation était la même depuis l'ouverture des ENI). Ainsi, la structure des plans de cours correspondait à celle de l'arbre de la pédagogie par objectifs. Par exemple par rapport à la didactique des mathématiques, « le cours vise à faire maîtriser les démarches pédagogiques liées à l'enseignement des nombres et de la géométrie, à développer des compétences relatives à l'élaboration de la pensée logico-mathématique des élèves, à élaborer des stratégies d'enseignement basées sur la résolution des problèmes relatifs aux nombres, aux opérations et à la géométrie » (Makaya, 2013, p 46). Mais plus tard avec les multiples réformes impulsées avec la tenue des Etats généraux de 2010, faisant suite aux recommandations, le curriculum de formation a été remplacé par des référentiels de formation initiale axés sur le développement de dix compétences. Ce nouveau référentiel de compétences ouvre les voies de la professionnalisation du métier d'enseignant par une formation de niveau universitaire (*ibid*). Toutefois, malgré la présence d'un référentiel (destiné aux élèves instituteurs) désormais à la disposition de toutes les ENI, les plans des cours ne sont pas uniformes pour tous les établissements de formation. Cette situation crée une certaine disparité au niveau des contenus retenus par chaque établissement pour le profil de sorti des élèves instituteur. Comment atteindre une performance souhaitée en termes de qualité des formateurs (ou des enseignements) s'il n'existe pas un cadre pour harmoniser les plans de cours ?

Quant aux éléments de formation, il existe une alternance entre les cours théoriques et les stages pratiques de perfectionnement professionnel. Au terme des deux années de formation,

en plus des évaluations liées aux différents enseignements et des stages, un examen de fin de formation a lieu ainsi que la rédaction d'un mémoire qui est soutenu publiquement. C'est l'ensemble de ces évaluations qui permettent l'obtention du diplôme d'instituteur principal dénommé le certificat de capacité à l'enseignement primaire (CCEP).

Il faut tout de même dire que depuis bientôt quatre ans les structures de formation des instituteurs (ENI) sont fermées. Une décision prise par l'État (sur toute l'étendue du territoire) de geler les recrutements dans la fonction publique pour une période d'un puis de trois ans en est la principale cause. Celle-ci intervient dans le cadre de la mise en œuvre du Plan de relance économique, exigé et appuyé par le Fonds monétaire internationale (FMI). C'est une restructuration économique appliquée (fin du premier semestre 2017) pour faire face à la crise économique due à la chute du prix du baril de l'or noir (principale ressource de l'économie du Gabon). A travers cette mesure, on pourrait s'attendre à un autre déficit en enseignants du primaire dans les prochaines années.

5 - Bilan du premier chapitre

Au terme de ce premier chapitre consacré à la présentation du contexte de notre étude, nous pouvons retenir certaines informations relatives au fonctionnement du système éducatif gabonais. Le système éducatif gabonais comme plusieurs autres de l'Afrique subsaharienne, au sortir des indépendances œuvre pour se bâtir un système éducatif de masse et de qualité sans distinction de sexe. Ainsi, pour concrétiser cette volonté politique, certaines lois sont prises au fil du temps. A propos, partant de la loi du 25/29 du 22 juin 1959, qui incite la massification de l'école en rendant l'enseignement obligatoire et plus tard la loi 16/66 du 9 août 1966 portant organisation générale de l'enseignement en république gabonaise avec la scolarisation obligatoire de 6 à 16. Puis à travers le programme de l'éducation pour tous (EPT) privilégiant une scolarisation universelle de base pour tous, la scolarisation effective d'un grand nombre hisse le pays parmi ceux ayant un fort taux de scolarisation. Toutefois, malgré le fort taux de scolarisation le système éducatif gabonais connaît un taux de redoublement important en général et au primaire en particulier. Un taux de redoublement qui le place parmi les plus élevés en Afrique et au monde et qui le contraint à connaître certaines transitions en termes d'approches. Ainsi, en partant de l'époque coloniale à nos jours, l'école gabonaise a connu deux grands Etats généraux de l'éducation et de la formation (1983 & 2010) en vue d'impulser des

réformes éducatives visant à améliorer la qualité de l'offre éducative. Au passage, plusieurs approches pédagogiques vont se succéder. En nous focalisant sur l'école primaire, elle est passée de l'approche par les contenus à l'approche par objectif (période post coloniale) et ensuite à l'adoption de l'approche par les compétences. Ce dernier choix s'était porté dans le but d'apporter une solution au problème du redoublement scolaire qui gangrène l'école gabonaise. Toutefois malgré cette adoption (APC), le problème reste toujours d'actualité.

En somme, l'école gabonaise connaît encore beaucoup de problèmes qui expliquent la situation dans laquelle elle se retrouve en dépit des grandes réformes engagées au fil du temps. Des problèmes d'ordre structurel, qui occasionnent les effectifs pléthoriques dans les salles de classe notamment au primaire. Cette situation complique davantage la tâche des enseignants qui se retrouvent avec beaucoup d'élèves à gérer rendant ainsi difficile l'atteinte des objectifs pédagogiques.

Étant donné les atouts économiques et démographiques dont dispose le Gabon, nous pensons que les problèmes d'ordre structurel pourraient trouver une solution ou connaître une amélioration. En effet, avec sa faible population à scolariser par rapport à d'autres états de la sous-région comme le Cameroun et le Congo, le Gabon possède beaucoup de ressources économiques qui pourraient garantir un ratio élève par classe meilleur que celui qu'il connaît actuellement. Et cela pourrait alors améliorer les conditions de travail des enseignants en facilitant le suivi des élèves et l'atteinte des objectifs pédagogiques. Sans prétendre que ces deux aspects suffisent à régler le manque de performance du système éducatif, nous pensons que ce problème nécessite une conjugaison d'actions à tous les niveaux. Notamment celui de la formation des enseignants via l'harmonisation par exemple des contenus d'enseignement dans toutes les ENI à travers l'exploitation du référentiel de formation existant.

Ainsi en dépit des efforts consentis par l'Etat dans le secteur éducatif, sachant que le phénomène de l'échec scolaire reste toujours un réel problème du système éducatif gabonais, ne doit-on pas penser à d'autres alternatives en dehors de celles déjà existantes ? Quelles sont les aides qu'on pourrait apporter aux élèves pour qu'ils puissent être suivis de près ? Existents-ils des dispositifs d'aides proposés par l'institution scolaire ? Notre enquête exploratoire vise à apporter une première réponse à cette dernière question.

Chapitre 2 : Enquête exploratoire

Pour préciser notre problématique de travail sur les dispositifs d'aide, il nous a semblé nécessaire de mieux connaître le contexte de l'étude, notamment le système éducatif gabonais du point de vue des pratiques de ses acteurs (en particulier les enseignants), de ce qu'ils pensent sur les difficultés des élèves, comment ils prennent en charge ces difficultés. En effet à cause du fort taux de redoublement que connaît le Gabon, nous avons voulu recueillir ces informations auprès des enseignants pour voir comment ils gèrent les difficultés d'apprentissage que peuvent connaître certains élèves, notamment dans la résolution de problèmes en mathématiques. L'enquête exploratoire est un moyen pour mieux connaître notre contexte d'étude et pour faire un état sur l'existence ou pas de dispositifs d'aide institutionnels au cœur du système éducatif gabonais.

1 – Présentation de l'enquête

Pour présenter notre enquête, nous commençons par préciser les objectifs, le choix de l'outil et la population cible de l'enquête. Puis, nous indiquerons les indicateurs à la base de la conception du questionnaire et des entretiens menés, et finalement le mode de distribution du questionnaire.

1.1 - Objectifs de l'enquête

Plusieurs objectifs sont visés par cette enquête. Il s'agit de recueillir des informations sur les perceptions des enseignants sur les élèves en difficulté, sur les aides apportées à ces élèves, sur la résolution de problèmes mathématiques, sur l'existence de dispositifs d'aide. Les objectifs visés de cette enquête sont les suivants :

- Évaluer la place de la résolution des problèmes mathématiques dans les écoles primaires,
- Découvrir le regard que portent les enseignants sur cette thématique.
- Recueillir des informations concernant leurs pratiques déclarées en termes de gestion des élèves en difficulté dans la résolution des problèmes mathématiques,

- Avoir une idée précise sur l'existence ou non des dispositifs d'aide institutionnels.

Les différentes informations recueillies nous permettront de saisir certains facteurs relatifs à ce que le système scolaire gabonais met en place ou non pour la gestion des élèves en difficulté scolaire.

1.2 - Le choix de l'outil de l'enquête

Pour mener notre enquête exploratoire, nous avons opté d'adresser un questionnaire aux enseignants. Nous pensons que cet outil est le mieux adapté compte tenu de leurs nombreuses charges relatives aux temps des enseignements. En effet, ne disposant pas toujours d'une marge de temps entre les différents cours, ils ont la possibilité de remplir le questionnaire chez eux après le travail. Par ailleurs, le questionnaire pourrait nous permettre d'avoir un nombre plus important de réponses. En outre, nous avons choisi de mener si possible des entretiens avec certains responsables d'établissements et de circonscriptions scolaires pour approfondir certaines questions.

1.3 - Population cible et échantillonnage

Notre public cible pour cette enquête par questionnaire est constitué essentiellement des enseignants du primaire en charge des classes allant de la 3^{ème} à la 5^{ème} année. Le choix s'explique du fait que les enseignants sont les mieux placés pour nous donner des informations fiables sur le vécu en classe et dans l'établissement, ainsi que sur leurs pratiques. Concernant les niveaux choisis, vu que notre étude porte sur la résolution de problèmes mathématiques et que cette activité est plus soutenue dans ces classes, nous avons opté pour ces niveaux.

En tenant compte de la faisabilité et des moyens dont nous disposions, notre échantillon a été restreint à la capitale (Libreville) et reparti dans les trois communes qui la compose. Partant de cette réalité, nous avons pu distribuer le questionnaire dans seize (16) écoles primaires de Libreville ; soit cent-cinquante (150) questionnaires sans distinction de commune, d'école ou de sexe.

Quant aux entretiens avec quelques responsables d'établissements et de circonscription, nous avons pu mener deux entretiens avec des directeurs d'école et un avec un chef de circonscription (inspecteur pédagogique).

1.4 - Conception du questionnaire et entretiens

Le questionnaire comporte des questions ouvertes et semi-ouvertes (voir annexe 1). Ce choix nous permet d'avoir plus d'informations pouvant nous servir. En effet, en donnant la possibilité aux enquêtés de répondre de manière argumentée, nous avons plus d'éléments de réponses. Aussi, pour faciliter le traitement des différentes informations recueillies, les questions semi-ouvertes permettent de circonscrire les réponses.

Le questionnaire comprend deux parties, une se rapporte au profil de l'enquêté et l'autre est constituée de sept items qui permettent de recueillir les informations énoncées précédemment relatives aux objectifs de l'enquête. Concernant le profil, nous cherchons à connaître le sexe, l'âge, et le nombre d'années d'expérience ainsi que le niveau de formation en mathématique et la classe dont ce dernier a en charge. Ces informations nous semblent utiles pour situer la personne qui participe à notre enquête et pour pouvoir établir un lien entre la durée en poste (l'expérience) et la capacité à s'adapter à un éventuel changement de pratiques enseignantes pour conduire un dispositif d'aide. La deuxième partie de notre questionnaire commence par la perception des enseignants sur la notion de problème ou situation-problème mathématique. Cet item nous donne un aperçu de l'idée que les enseignants se font de cette notion. Ensuite, nous cherchons à savoir combien de fois par semaine les élèves de leur classe ont à résoudre des problèmes mathématiques. Cette information nous renseigne sur l'effectivité de la pratique de cette activité de manière régulière ou pas. En nous intéressant spécifiquement aux élèves en difficulté face la résolution de problèmes mathématiques, nous avons jugé opportun que les titulaires de classe nous proposent une définition de l'élève en difficulté scolaire et aussi sur ce qu'ils entendent par aide aux élèves en difficulté. En outre, nous voulions savoir si les enseignants avaient effectivement dans leur classe des élèves qui éprouvaient des difficultés dans la résolution des situations-problèmes mathématiques. Cette information nous paraît pertinente en ce sens qu'elle nous permettrait d'avoir une idée précise de l'ampleur de ce phénomène dans les salles de classes des écoles primaires du Gabon, notamment dans la capitale (Libreville). Pour compléter cette information, nous avons jugé utile de leur demander

s'ils prenaient en charge ces élèves en difficulté. Et si la réponse était affirmative, à préciser les types d'actions menées. Ceci dans le but d'être renseigné sur la pratique d'un quelconque dispositif d'aide venant de leur propre initiative ou plutôt de l'institution. L'enjeu de cette préoccupation réside dans le fait de savoir si l'élève en difficulté est pris en charge dans le système éducatif gabonais. Une prise en charge qui serait à l'image de celle rencontrée dans certains systèmes éducatifs comme celui de la France où plusieurs dispositifs d'aide existent, en vue d'apporter une aide aux élèves en difficulté selon les différentes disciplines et les types de difficultés rencontrées.

Enfin, nous avons pensé qu'il était important que les enquêtés se prononcent sur leur volonté à participer ou non au projet de mise en œuvre d'un dispositif d'aide aux élèves en difficulté dans la résolution de problèmes mathématiques. Ce volet du questionnaire permettrait une mise en place d'un réseau des enseignants qui pourraient s'impliquer dans ce projet recherche. Voici présenté de manière sommaire les quelques raisons qui ont motivé le choix des différents items de notre questionnaire relatif à notre enquête exploratoire.

En ce qui concerne les entretiens, la question principale était relative à la prise en charge des élèves en difficulté du point de vue de l'institution.

1.5 - Mode de distribution du questionnaire

La distribution de notre questionnaire s'est faite en deux phases. Au cours de la première, nous étions allés dans huit écoles et avons distribué une soixantaine de questionnaires. Lors de la seconde étape, nous avons élargi l'échantillon en distribuant le questionnaire dans huit autres établissements pour une distribution de près d'une centaine. Afin de rendre effective la distribution, nous allions rencontrer individuellement les enseignants après avoir eu au préalable une rencontre avec chaque responsable d'établissement. Ces rencontres avaient pour but d'expliquer le projet de l'étude et aussi d'avoir une autorisation pour rencontrer leurs collaborateurs (enseignants chargés de cours).

A propos des entretiens, nous prenions préalablement des rendez-vous avec les sujets concernés. Toutefois, malgré la prise de rendez-vous, les rencontres n'étaient pas toujours évidentes du fait que lorsque vous arrivez le jour et l'heure convenue, soit l'intéressé n'est pas là ou alors il vous demande de repasser (parce qu'il est occupé à autre chose).

2 - Présentation des résultats « bruts »

A la phase de récupération, nous n'avons pu recueillir que quatre-vingt questionnaires (80). Comme c'est le cas dans ce type d'enquête, il n'est pas toujours évident d'avoir la totalité des exemplaires distribués, car certains enquêtés malheureusement ne se prêtent pas à cet exercice quand bien même ils prennent le questionnaire. En effet, plusieurs prenaient le document par simple courtoisie car lorsque vous repassez pour le récupérer, ils parlent d'oubli et ce malgré plusieurs passages et parfois vous êtes obligé de donner à nouveau un exemplaire du questionnaire. La même chose pour les entretiens, vous prenez rendez-vous et lorsque vous arrivez, soit l'intéressé n'est pas là ou alors il vous dit qu'il a beaucoup de travail. C'est ainsi que nous n'avons pu avoir que trois entretiens, deux avec des directeurs d'école et un avec un responsable de circonscription scolaire. Indiquons de suite que cet échantillon n'est pas représentatif de l'ensemble des enseignants du primaire gabonais, ni des directeurs d'école ou inspecteurs.

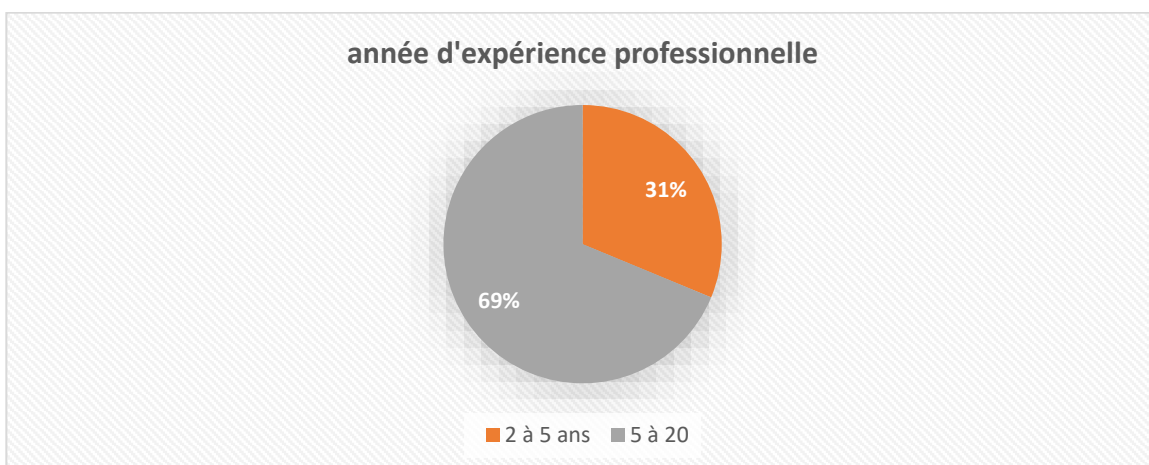
Nous présentons à la suite les différentes informations, en fonction de chaque rubrique du questionnaire. Après la présentation ces données recueillies, nous ferons une synthèse des résultats au point 3.

2.1 - Profil des enquêtés

Les enseignants enquêtés ont une expérience qui se situe dans un intervalle de 2 à 20 ans. La plupart ont de ce fait une expérience professionnelle de plus de 5ans et sont pour beaucoup responsables des classes où la résolution des situations-problèmes est plus soutenue en mathématique (4^{ème} et 5^{ème} année). Dans le tableau en dessous, nous avons regroupé en deux catégories les années d'expérience des enseignants ayant participé à cette enquête. D'une part ceux dont les années de service vont de 2 à 5ans et d'autre part, ceux avec une durée de 5 à 20 ans.

Nombre d'année en service	De 2 à 5 ans	De 5 à 20 ans
Nombre d'enseignants	25	55

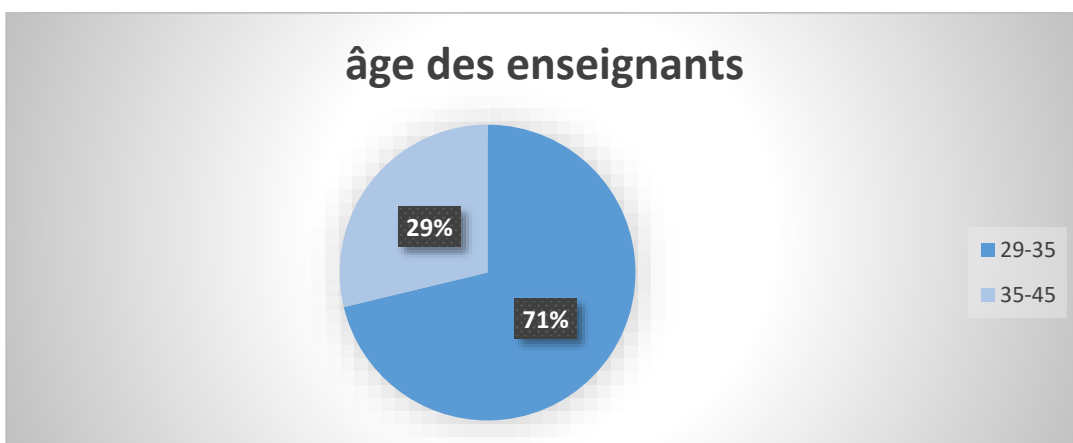
Tableau 5 : années d'expérience



Graphique 1 : des années d'expérience (professionnelle) des enseignants enquêtés

Dans ce graphique, le pourcentage des enseignants ayant une expérience de plus de 5 ans est de 69%, largement au-dessus des enseignants dont les années de service varient entre 2 et 5 ans et dont le pourcentage est de 31%.

Concernant la tranche d'âge des enseignants de notre enquête, elle se situe entre 29 et 45 ans. Comme pour les années d'expérience, nous avons regroupé cette série en deux tranches d'âge : 29-35 ans et 35-45 ans. Nous présentons sous forme de graphique ces deux intervalles d'âges.



Graphique 2 : les tranches d'âge des enseignants

Les enseignants ayant participé à cette enquête sont en majorités âgés de 29 à 35 ans ce qui représente 71% des enseignants enquêtés.

Quant au niveau en mathématique, il est varié à cause de la mauvaise interprétation par plusieurs enseignants de cette question. Car selon le retour des questionnaires, nous nous sommes rendu compte que la majorité des enseignants pensaient qu'on leur demandait dans quel niveau (cycle) ils dispensaient les cours de mathématiques. Alors qu'il s'agissait de dire leur niveau de formation en mathématique. A cause de cette mauvaise interprétation, nous avons des réponses erronées. Sinon la majorité des enseignants ont un niveau de mathématique du lycée, du fait qu'ils sont pour la plupart formés dans des écoles normales des instituteurs où le niveau de recrutement est le baccalauréat.

La dernière question du questionnaire demandait si les enseignants étaient volontaires pour participer à la recherche. Au nombre des enseignants enquêtés, 45 se sont prononcés favorables à participer au projet de mise en place du dispositif en ayant donné leurs coordonnées. Mais la réalité s'est ensuite montrée différemment car la plupart des enseignants se sont rétractés par rapport à ce qu'ils avaient répondu.

2.2 – Qu'est-ce qu'un problème mathématique ?

Pour les quatre-vingt enseignants enquêtés, un problème mathématique c'est une situation comportant une difficulté à laquelle est soumis l'apprenant en vue de mettre en œuvre des savoirs mathématiques appris, dans le but de trouver une solution. Pour d'autres, c'est une activité qui permet aux élèves d'apprendre à raisonner, à développer une démarche scientifique. Étant donné que la question était ouverte, nous présentons quelques exemples de réponses :

« Pour nous, un problème mathématique est une situation à résoudre »

« Un problème est une question scientifique à résoudre tout en se servant des indices fournis. »

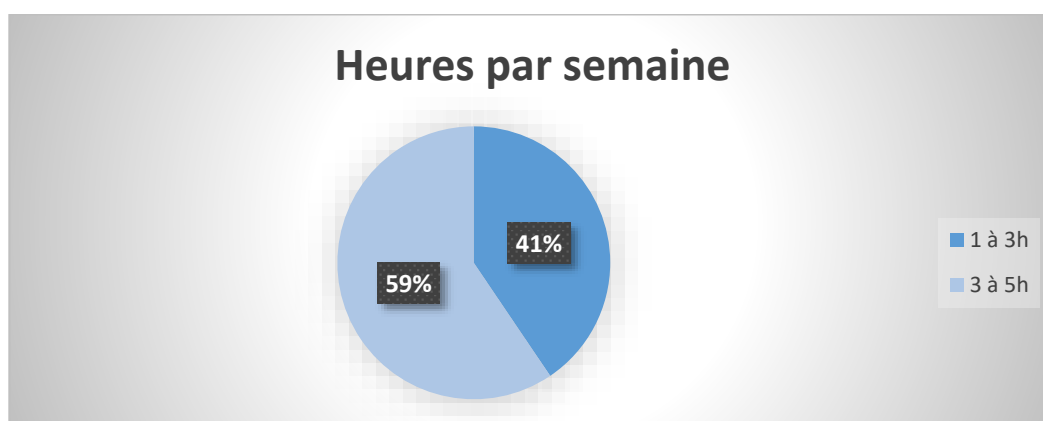
« C'est une tâche proposée à l'élève que ce dernier devra résoudre en utilisant des savoirs reçus, des connaissances et compétences. »

« Un problème est une question à résoudre ou pouvant être résolue à partir des éléments donnés dans l'énoncé »

A travers ces quelques exemples présentés, on peut se faire une idée de la perception de cette notion chez les enseignants. Nous voyons à travers ces réponses, l'idée selon laquelle, un problème mathématique est une situation à résoudre.

2.3 - Temps par semaine pour la résolution de problèmes mathématiques

En somme les résultats montrent qu'en moyenne les élèves résolvent les problèmes mathématiques 2 à 3 jours par semaine soit 1 ou 5 heures par semaine pour les classes des enseignants concernés. Nous avons fait une répartition des fréquences hebdomadaire (de résolution des problèmes mathématiques) en deux intervalles : Ceux qui ont une pratique allant de 1 à 3 heures et ceux de 3 à 5 heures par semaine. Le graphique ci-dessous présente les pourcentages des deux séries.



Graphique 3 : heures par semaine de la pratique des problèmes mathématiques

Le graphique montre que la proportion des élèves qui pratiquent la résolution des problèmes mathématiques autour de 3 à 5 heures par semaine est plus importante (59%) que celle de ceux qui ont 1 à 3 heures par semaine (41%). Ces résultats révèlent que la résolution des situations-problèmes est une activité qui a sa place dans les programmes scolaires au Gabon mais aussi dans les classes selon les déclarations des enseignants.

2.4 - *Qu'entendez-vous par élève en difficulté ?*

A cette question ouverte, les enseignants ont proposé plusieurs définitions de l'élève en difficulté. Nous allons présenter quelques-unes de ces définitions :

« Un élève en difficulté scolaire est un élève qui a du mal à suivre et à comprendre la résolution des situations-problèmes données en classe en même temps que les autres. »

« Un élève en difficulté peut-être :

-Celui qui n'a pas acquis des rudiments dans une compétence,

-Celui qui n'a pas bien suivi par inattention,

-Celui qui refuse de travailler et accuse la paresse ou celui tout simplement dont les explications de l'enseignant sont une équation compliquée à résoudre. »

« L'élève en difficulté scolaire est celui-là qui n'arrive pas à intégrer certaines notions même les plus élémentaires. »

« C'est un élève qui a des difficultés à apprendre, à recevoir des savoirs et à les mettre en pratique. »

« Un élève en difficulté scolaire est celui qui comprend difficilement les consignes »

« C'est un élève qui n'arrive pas à résoudre les situations qui lui sont proposées. »

« Il rencontre des obstacles, a des lacunes, n'arrive pas à résoudre facilement des situations-problèmes. »

« Un élève en difficulté scolaire est celui qui a des problèmes à résoudre une situation-problème quelle que soit la discipline ou la matière. »

« Il est celui qui éprouve beaucoup de lacunes dans son processus d'apprentissage. Il a du mal à assimiler et restituer les savoirs appris durant les enseignements-apprentissages. Il y a chez lui une difficulté à comprendre les consignes, absence d'une démarche cohérente. Non maîtrise de savoir-faire dans une discipline ».

En résumé, l'élève en difficulté pour les enseignants de notre enquête est celui qui, dans le processus enseignement apprentissage, peut éprouver des difficultés à intégrer le savoir, à comprendre ce qui lui est enseigné, peu importe la discipline. En référence au problème, il est

celui qui est en difficulté de résoudre un problème en situation de classe. Cette difficulté peut être liée à la compréhension de la consigne et à l'absence d'une démarche. Les enseignants en majorité pensent que l'élève ainsi identifié est celui qui n'arrive pas à résoudre les situations problèmes posées.

2.5 - Qu'entendez-vous par aide aux élèves en difficulté ?

Face à cette thématique « d'aide aux élèves en difficulté », les enquêtés comme dans la question précédente, ont donné plusieurs réponses. Nous allons également présenter un certain nombre de ces réponses :

« C'est apporter une assistance momentanée et spécifique, pallier à leurs difficultés d'apprentissage. »

« L'aide aux élèves en difficulté c'est l'assistance à ces élèves. Ils peuvent être assistés par la maîtresse ou par leur camarades »

« C'est un soutien apporté en plus de la classe aux élèves qui ne s'en sortent pas »

« C'est lorsque les élèves reçoivent l'assistance d'un enseignant ou d'une autre personne (parent) »

« C'est le fait d'orienter ces derniers dans la manière de sortir d'une difficulté ou lacune. C'est également porter assistance. »

« Autrement dit c'est un suivi personnel des élèves en difficulté après les heures de cours. »

« Chercher à relever le niveau de l'élève en utilisant des stratégies qui lui permettront de comprendre les activités qui lui sont proposées. »

« Une structure élaborée pour venir à bout des carences intellectuelles chez les apprenants. »

« L'aide aux élèves en difficulté consiste à leur accorder une attention assez particulière afin de les aider à comprendre certaines notions qu'ils n'ont pas pu maîtriser pendant le cours. »

« C'est de renforcer ou encore faire une mise à niveau des connaissances en voie d'acquisition. »

« C'est surmonter les difficultés des élèves après avoir fait un constat de leurs faiblesses. »

« Un supplément motivationnel qui permet à l'élève de transcender ses défaillances tout en développant son esprit critique par l'échange, l'analyse et la synthèse »

« Avoir un regard très proche dans leur travail dans les moindres détails en leur permettant de repérer leurs propres erreurs pour mieux les orienter. »

« L'aide est perçue comme un apprentissage complémentaire qui nécessite plus de patience, d'attention et de mise en confiance de l'apprenant pour l'aider à comprendre davantage (avec les exercices) les notions qui lui semblent incompréhensibles ».

En guise de synthèse, les enseignants considèrent l'aide aux élèves en difficulté comme une forme d'assistance, de suivi personnalisé qui peut être fait (par un enseignant ou par un parent) à l'endroit d'un élève en difficulté. Cette aide peut se faire dans la classe ou hors de la classe, en dehors des heures de cours ou pas, de manière individuelle ou par groupe. Le but de cette aide étant de sortir l'élève de sa difficulté. Ils pensent aussi que c'est un dispositif que l'on va mettre en place pour susciter une motivation, une démarche ou un développement d'esprit de synthèse et d'analyse en vue de surmonter l'obstacle.

2.6 – Types d'aides dans les classes

A la question de savoir si les enseignants ont dans leur classe des élèves en difficulté scolaire par rapport à la résolution des problèmes mathématiques, la totalité des enseignants ont répondu par l'affirmative. Cela montre que le problème est une réalité dans le système éducatif gabonais.

Sur les quatre-vingt questionnaires récupérés, soixante-dix-huit (78) enseignants ont dit faire quelque chose pour aider les élèves en difficulté : 97% disent entreprendre des actions visant à aider les élèves en difficulté, et 3% disent ne rien entreprendre comme action d'aide.



Graphique 4 : action d'aide entreprise ou pas face aux élèves en difficulté

Pour comprendre les types d'aide, nous avons demandé aux enseignants de nous donner un aperçu des actions menées. On note que plusieurs parlent de l'utilisation du travail en groupe, de la multiplication des exercices en rapport avec la difficulté décelée. En outre certains disent pratiquer les cours de soutien pour un suivi individuel ou collectif, la reprise des mêmes problèmes en classe en changeant les données, les exercices à la maison, l'utilisation du tutorat.

Dans l'action propre à la résolution des problèmes mathématiques, il y a comme aide :

- L'analyse de l'énoncé du problème,
- La traduction des données du problème en opération par l'identification des questions qui amènent à faire une opération (addition, multiplication, soustraction ou division).

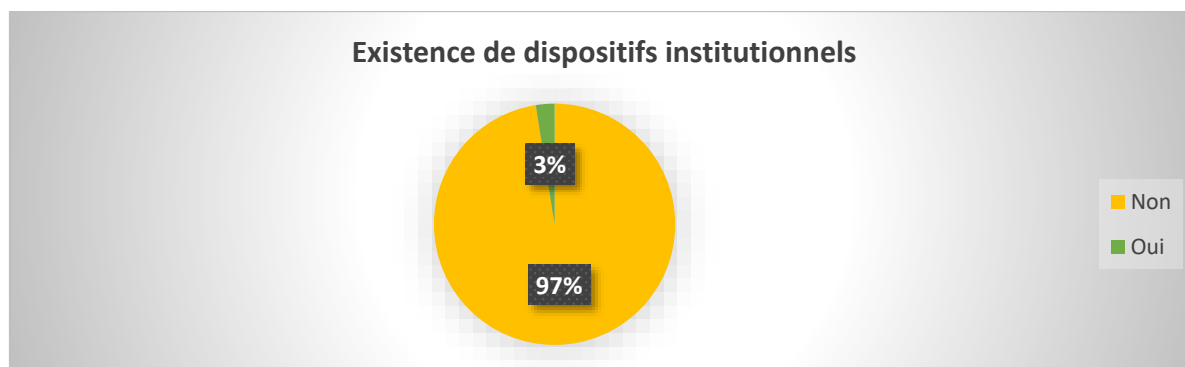
Il y a également au nombre des actions :

- L'utilisation des minutes de l'interclasse (récréation) pour remédier aux éventuelles préoccupations des élèves en difficulté.
- Après un accent sur la bonne lecture de l'énoncé, identifier les données connues d'une part et les inconnues de l'autre.
- Reformulation des consignes,
- Contextualisation des problèmes au quotidien des élèves
- Sollicitation de ces élèves à intervenir aux différents cours de mathématiques.

Enfin d'autres disent qu'il faut d'abord identifier les types de difficulté avant toute forme d'action d'aide.

2.7 - Dispositifs d'aide institutionnel

A la question de savoir s'il existe des dispositifs d'aide institutionnels, 78 enseignants sur 80 répondent négativement. Les autres ayant dit oui, parlent de l'existence d'une classe de remédiation.



Graphique 5 : l'existence des dispositifs d'aide

Ce résultat est aussi confirmé par les entretiens. L'entretien avec l'un des responsables d'une circonscription scolaire fait ressortir l'absence de dispositifs d'aide institutionnels concernant une quelconque aide en situation d'enseignement-apprentissage. Mais il évoque l'existence d'une classe de remédiation dans chaque circonscription en vue d'accueillir les élèves en grande difficulté scolaire en leur donnant une aide d'ordre général pour une éventuelle insertion dans la vie active. Projet qui trouve du mal à bien fonctionner pour raison de financement.

Les entretiens avec les deux directeurs d'école étaient focalisés sur la prise en charge des élèves en difficulté et l'existence des problèmes d'apprentissage liés aux mathématiques. Au sujet des difficultés liées aux mathématiques, les deux directeurs disent que plusieurs apprenants ont des difficultés en mathématique et que leurs collaborateurs (chargés de cours) remontent souvent cette préoccupation à leur niveau. A la question de savoir s'il existe des dispositifs d'aide institutionnels pour la prise en charge des élèves en difficulté, ils disent qu'il n'en existe pas, en dehors d'une classe de remédiation que l'on retrouve dans chaque circonscription pour les élèves en grande difficulté scolaire. Mais à leur niveau et surtout pour les classes d'examen (5^{ème} année), ils voient avec les titulaires de ces classes comment organiser des cours de soutien. Ces cours de soutien ont pour principe, de donner plus de temps en dehors

des heures de cours aux élèves en difficulté afin de donner des explications supplémentaires en rapport avec les savoirs abordés en classe. Et aussi, ils parlent d'une exploitation de plusieurs activités de renforcement par la multiplication des exercices.

3 - Synthèse des résultats

La synthèse que nous entreprenons va se focaliser sur certaines questions centrales de notre questionnaire. Nous allons nous étendre essentiellement sur les questions relatives à la difficulté de résolution des problèmes mathématiques et aux dispositifs d'aide ainsi qu'aux actions menées par les enseignants au profit des élèves en difficulté.

3.1 - Facteurs âge, année d'expérience et temps hebdomadaire

L'ensemble des enseignants qui ont répondu à notre enquête ont en majorité une expérience professionnelle de plus de 5 ans (69%). Ils ont à ce titre une certaine capacité à gérer les enseignements et à pouvoir proposer des formes d'aide, lorsqu'ils ont dans leur classe des élèves en difficulté scolaire. Aussi, le fait d'avoir un nombre important d'enseignants avec une telle expérience, montre que ces derniers pratiquent depuis un certain nombre d'années la résolution de problèmes mathématiques dans leur classe. Rappelons que l'enseignement au primaire dans le contexte du Gabon est basé sur l'approche par les compétences (APC) qui, au quotidien, place les élèves face à la résolution des problèmes.

Le facteur âge quant à lui, révèle que la majorité des enseignants de notre enquête sont jeunes et donc plus favorables à un certain dynamisme qui pourrait l'épargner de la routine pédagogique (29 -35 ans soit 71%). Cette information nous permet également de dire que la majorité de ces enseignants a été formée dans les écoles normales des instituteurs (ENI) où le niveau requis pour y accéder est le baccalauréat. Cela dit, la majorité a un niveau de mathématique du lycée (niveau terminale).

Un autre aspect que nous abordons est celui du temps consacré chaque semaine par les enseignants à la résolution des problèmes mathématiques. Les résultats à ce propos montrent qu'en moyenne 3 à 5 heures par semaine les élèves sont soumis à la résolution des problèmes mathématiques (59%). La fréquence hebdomadaire de la pratique de cette activité montre la

place qu'elle occupe dans le programme du primaire. A cet effet, on pourrait dire que les élèves sont plus ou moins familiarisés à la résolution des problèmes. Toutefois, nous verrons à la suite que malgré cette familiarisation, la difficulté existe pour beaucoup d'élèves au cours de cette activité.

3.2 - Élèves en difficulté par rapport à la résolution des problèmes mathématiques

L'ensemble des enseignants de notre enquête disent qu'ils ont des élèves ayant des difficultés à résoudre les problèmes mathématiques. Si tous disent avoir des élèves en difficulté face à cette activité, il s'agit d'un réel problème dans les salles de classe du primaire au Gabon. Comment peut-on expliquer ce fait ? Sachant que l'approche (APC) en vigueur au primaire demande aux enseignants d'amorcer leur enseignement par l'exploitation des situations-problèmes pour les séances de classe, le fait que les élèves soient en difficulté peut être un obstacle pour que les enseignants puissent atteindre leurs objectifs pédagogiques.

Face à ce constat, nous pensons qu'un regard particulier peut être porté à cette situation de manière à y apporter une contribution. Sachant que dans l'ensemble le système éducatif gabonais connaît un taux de redoublement important, l'exploration de toutes les formes de difficultés que l'on peut rencontrer dans ce système ne saurait être une mauvaise démarche. C'est dans cette optique que nous pensons qu'il est important de palier à chaque difficulté qui peut surgir dans le processus enseignement-apprentissage par rapport à une discipline ou à une activité telle que la résolution des problèmes mathématiques. D'où l'intérêt pour nous d'expérimenter ce dispositif préventif.

3.3 - Type d'aide apportée aux élèves en difficulté

Les enseignants enquêtés disent avoir dans leur classe des élèves qui ont des difficultés à résoudre les problèmes mathématiques, et ont aussi en majorité (97%) dit qu'ils n'existaient pas de dispositif d'aide institutionnels. En dépit de cette réalité, ils déclarent entreprendre des actions d'aide à l'endroit des élèves en difficulté (97%). Cette volonté qu'ont ses enseignants peut être traduite comme l'intérêt que ces derniers portent à cette activité et le souci pour eux

de voir leurs élèves réussir. C'est ainsi qu'au nombre des actions entreprises que l'on considère comme des gestes d'aide à l'initiative personnelle de chaque enseignant, on note :

- La multiplication des exercices en classe
- Les travaux (exercices) à faire à la maison,
- Accentuation des explications pour favoriser la compréhension des énoncés et de la consigne
- des stratégies de résolution de problème par l'entremise des cours de rattrapage (une option souvent choisie par les titulaires des classes de 5^{ème} année primaire).

Ces quelques initiatives présentées de manière sommaire sont des gestes d'aide que les enseignants mettent en place dans le but de faciliter les enseignements. Car lorsque les élèves sont en difficulté, les interactions (enseignant-élève) ne sont pas fluides.

L'institution attend des enseignants un bon pourcentage de réussite pour leur classe. Alors, ils se trouvent contraints de faire le nécessaire pour la réussite d'un grand nombre. La poursuite de cet objectif les conduit à prendre des initiatives non formelles puisqu'elles ne sont pas une recommandation de l'institution. Raison pour laquelle la majorité déclare mener des actions en faveur des élèves en difficulté. Si cette préoccupation est chez plusieurs enseignants, elle le sera encore plus pour ceux ayant en charge les classes d'examen (5^{ème} année). En effet, les enseignants qui ont en charge les classes de 5^{ème} année sont généralement sous la pression de faire de bons résultats lors des examens nationaux relatifs au passage des élèves du primaire pour le collège.

4 - Bilan du chapitre 2

L'école en tant qu'institution doit garantir un traitement équitable à tous les élèves en matière d'éducation en offrant les mêmes chances de réussite à tous. C'est dans cette perspective que l'école doit être plus juste et plus efficace par l'entremise des politiques éducatives plus propices aux apprentissages. Ainsi, dans plusieurs états comme la France, des efforts sont consentis en termes de budget pour la mise en place de dispositifs d'aide. Ces dispositifs d'aide qui sont souvent de plusieurs types sous-tendent les actions pédagogiques de la classe en vue d'apporter une aide aux élèves en difficulté d'apprentissage. Cependant, leur

efficacité n'est pas toujours perçue du fait qu'ils interviennent après l'échec face à une tâche donnée (car les objets du savoir traités dans ces dispositifs sont souvent anciens).

Toutefois, la préoccupation qui vise à offrir une égalité de réussite à tous ne semble pas être le cas pour certains pays en voie de développement comme le Gabon étant donné leur taux de redoublement. Par le biais de l'enquête exploratoire menée, nous avons pu nous rendre compte de la quasi- inexistence des dispositifs d'aide d'ordre institutionnel en vue d'apporter au quotidien une aide spécifique aux élèves en difficulté selon la discipline ou la matière. Cela est paradoxal lorsque les enseignants reconnaissent que dans leur classe plusieurs élèves éprouvent des difficultés face à la résolution des problèmes. Difficile de le comprendre lorsque nous savons que le système éducatif pour ce qui est du primaire au Gabon est basé sur l'approche par les compétences de bases (APC) où la résolution des situations-problèmes est au cœur des activités d'enseignement-apprentissage en général et en mathématiques en particulier. Face à ce vide institutionnel et à cette situation de difficulté scolaire, chaque enseignant tant bien que mal essaye de faire comme il peut pour apporter une aide aux élèves en difficulté. Ainsi certains parlent de cours de soutien, de reprise ou de multiplication des exercices liés à la difficulté ou aux difficultés des élèves. Si le système peut mettre en place un cadre institutionnel pour la prise en charge des élèves en difficulté, cela pourrait peut-être favoriser une action conjuguée et efficace pour aider l'élève en difficulté.

Face à ce constat, ne serait-il pas possible de proposer des dispositifs d'aide aux enseignants en vue d'une possible amélioration des conditions de l'enseignement-apprentissage ? Sachant que tout apprenant peut avoir la chance de réussir, et que parfois le rythme des enseignements en classe ne permet pas aux élèves en difficulté de suivre les enseignements, pourrait-on proposer des dispositifs d'aide qui pourraient aider ces derniers à assumer pleinement leur place d'élève ? Cette prise d'initiative ne pourrait-elle pas contribuer d'une certaine manière à lutter contre le taux de redoublements ? Autant d'interrogations qui suscitent notre implication en apportant notre proposition à des enseignants d'un type de dispositif d'aide particulier que nous présenterons plus tard.

Ces différentes questions constituent pour nous les premières réflexions pouvant nous conduire à la formulation de la problématique de notre travail autour de la mise en œuvre d'un dispositif d'aide dans des classes gabonaises.

DEUXIEME PARTIE

ELEMENTS THEORIQUES, PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE

Cette deuxième partie aborde les aspects théoriques de notre étude, pose la problématique et présente la méthodologie utilisée. Elle est constituée de quatre chapitres :

- Le chapitre 3, s'articule autour de la question des dispositifs d'aide. Elle tente d'apporter une clarification du concept, présenter différents travaux sur la thématique, quelques types de dispositifs existants et le dispositif préventif que nous utilisons dans notre recherche.
- Le chapitre 4 précise certains concepts et notions (situation-problème par exemple) en lien avec l'enseignement des mathématiques.
- Le chapitre 5 présente différents outils théoriques sur lesquels nous nous appuyons. Ces principaux outils théoriques sont issus de la théorie anthropologique du didactique (TAD) de Chevallard et de la théorie de l'action conjointe en didactique (TACD) de Sensevy.
- Le chapitre 6 pose la problématique de notre étude. Au regard des faits constatés à travers notre enquête exploratoire, nous avons posé les questions suivantes : Peut-on mettre en place le type de dispositif que nous voulons mettre à l'épreuve ? Quelles peuvent être les conditions et contraintes qui soutiendraient ce dispositif ? Une question centrale est posée comme fil conducteur de cette recherche.
- Le dernier chapitre de cette partie (chapitre 7), présente la méthodologie de cette recherche, méthodologie basée sur l'approche clinique-expérimentale. Puis nous décrivons la démarche utilisée lors de la mise en œuvre du dispositif.

Chapitre 3 : Les dispositifs d'aide pour soutenir le processus enseignement-apprentissage

Dans ce chapitre, nous voulons d'abord clarifier la notion de « dispositif d'aide ». Ensuite, nous présentons certains travaux en rapport avec quelques dispositifs d'aide. Puis, nous exposons quelques dispositifs d'aide que l'on retrouve dans le système scolaire français qui est l'un de nos points d'appui en partant de nos travaux en Master. Enfin, nous présentons le dispositif d'aide préventif que nous voulons mettre à l'œuvre dans notre étude. Toutefois, hormis ses grands axes, nous aborderons d'autres aspects liés à la thématique des dispositifs d'aide.

1- Qu'est-ce qu'on entend par dispositif d'aide ?

Dans plusieurs systèmes éducatifs aujourd'hui, comme les systèmes belge, français ou canadien, il est presque impensable de parler de l'enseignement-apprentissage sans évoquer la présence de dispositifs d'aide aux élèves en difficulté. Mais que dire de cette omniprésence des dispositifs d'aide dans la plupart de ces systèmes éducatifs ? Pourquoi cette présence est-elle devenue indispensable ? Avant de tenter de répondre à ces interrogations, il nous paraît important de définir cette notion en partant d'un point de vue hors contexte scolaire pour ensuite le définir dans un cadre pédagogique.

Le terme dispositif renvoie à une approche spécifique des institutions et de l'action sociale qui est focalisée plus sur les contraintes que sur les normes cela dans le but de mieux prendre en compte l'effet des objets, des équipements matériels sur l'action. Dans cette perspective, les dispositifs ont pour ambition de « faire faire » en dehors de toute adhésion car le but étant de voir les différents acteurs (d'une structure) se conformer à un modèle de fonctionnement selon une mise en place faite pour assurer une démarche et une coordination (Barrère, 2013). A travers cette conception du dispositif, on comprend qu'à la base le mot « dispositif » n'était pas propre au monde scolaire, de ce fait il pouvait prendre plusieurs connotations en fonction des domaines hors du cadre social.

Mais l'intégration de ce terme dans la sphère de l'école donne une autre orientation qui se distingue de celle évoquée précédemment. Subséquemment, il s'agit de mettre un terme à

une scolarisation homogène avec la naissance de plusieurs dispositifs. Ainsi, pour parler de dispositif dans le contexte scolaire, nous commençons par reprendre une définition donnée par Lebrun (2009), selon laquelle, on entend par dispositif « un ensemble cohérent constitué de ressources, de stratégies, de méthodes et d'acteurs interagissant dans un contexte donné pour atteindre un but. Le but du dispositif pédagogique est de faire apprendre quelque chose à quelqu'un ou mieux (peut-on faire apprendre ?) de permettre à « quelqu'un » d'apprendre « quelque chose ». Avec l'outil technologique, nous ajoutons « quelque part » et à « n'importe quel moment » : anybody, anything, anywhere, anytime ... l'ambition est vaste » (Lebrun, 2009, p.3). Donc parler de dispositif dans un cadre purement pédagogique selon cet auteur, c'est évoquer ce qu'on peut mettre en place comme organisation pour qu'un apprenant soit capable d'apprendre ou de mieux intégrer un savoir donné. C'est une définition très large qui d'autres modélisent par « système didactique ».

En faisant un rapprochement du mot « aide » à celui de « dispositif », nous empruntons une conception de Félix (2012) pour qui le « dispositif d'aide » désigne un milieu dans lequel les professionnels de l'éducation (enseignants) sont dorénavant chargés de concevoir et d'exercer leur métier (Félix et al, 2012), en particulier, c'est devenu un outil pour gérer le nombre grandissant des élèves en situation de difficulté scolaire. Perçu comme une aide aux enseignements, les dispositifs d'aide vont être institués par les politiques en vue de garantir l'égalité de chances à tous les élèves dans la perspective de la réussite scolaire. Les dispositifs d'aide sont dans ce contexte une prescription institutionnelle.

Plusieurs systèmes éducatifs parmi lesquels celui de la France, ont connu des changements avec la démocratisation de l'enseignement. A ce titre l'école devait désormais garantir l'égalité de chance à tous les élèves. Etant donné que tous les élèves n'apprennent pas au même rythme et que certains présenteraient des difficultés, certaines mesures au niveau politique avaient été prises. C'est ainsi que dans les années 80, « la loi d'orientation sur l'éducation de 1989 « *encourage de facto l'individualisation de l'enseignement* » (Cour des comptes, 2015), puisqu'elle place l'élève « *au centre du système éducatif* » (MEN, 1989) » (cité par Verdy, 2017, p 3). A la base on peut comprendre que c'est la difficulté scolaire avec en plus la lutte contre les décrochages scolaires qui sont à l'origine de la multitude de dispositifs d'aide (Reverdy, 2017). Ainsi, la prise en charge de la difficulté scolaire donne lieu à une nouvelle forme d'organisation du travail, d'où la présence de nombreux dispositifs, qui implique désormais un investissement particulier des enseignants et une modification du fonctionnement de la classe dans certains cas (Félix, Saujat et Combes, 2012). Cela dit, la multitude de

dispositifs d'aide ont communément une capacité de modifier la forme scolaire ordinaire, déterminée par « la co-présence, une année scolaire durant, heure après heure, d'une trentaine d'élèves et d'un enseignant, dans l'espace de la classe. Ils se définissent désormais par des regroupements distincts, soit par l'intervention simultanée de plusieurs enseignants ou intervenants extérieurs, soit par l'existence d'actions interdisciplinaires, soit par une temporalité différente » (Barrère, 2013, p.96).

2 - La place des dispositifs d'aide dans le système éducatif français

Nous abordons dans cette partie la place qu'occupent les dispositifs d'aide dans le système éducatif français. Puis nous ferons un petit répertoire de quelques dispositions autour des dispositifs d'aide. Étant inscrit dans une étude qui a pour cadre l'enseignement primaire, nous nous focaliserons sur les dispositifs relatifs à ce niveau d'enseignement.

2.1 - Quelques textes officiels dans le contexte français

Pour comprendre la place et l'importance que peuvent revêtir les dispositifs d'aide dans un système éducatif, nous voulons explorer quelques textes officiels français.

Le système éducatif français pour apporter une réponse à la difficulté scolaire ou au problème de l'échec scolaire d'une manière générale a institué la mise en place des dispositifs d'aide. La « loi d'orientation sur l'éducation » (1989) en son article premier (extrait) stipule que : « *L'éducation est la première priorité nationale. Le service public de l'éducation est conçu et organisé en fonction des élèves et des étudiants. Il contribue à l'égalité des chances. [...]. Pour garantir ce droit, la répartition des moyens du service public de l'éducation tient compte des différences de situations objectives, notamment en matière économique et sociale. Elle a pour objet de renforcer l'encadrement des élèves dans les écoles et établissements d'enseignement situés dans des zones d'environnement social défavorisé et des zones d'habitat dispersé, et de permettre de façon générale aux élèves en difficulté de bénéficier d'actions de soutien individualisé.* »

A travers cet extrait de la loi, on comprend que dans le souci de garantir l'égalité de chance dans l'éducation, il est pris en compte « l'élève en difficulté ». Cette prise en compte se

matérialise par une proposition de mettre en place des actions de soutien individualisé en faveur des élèves en difficulté.

Plus récemment (même si ce n'est pas la loi la plus récente), le préambule du socle commun de connaissances et de compétences (2014)¹, pour s'assurer que tous les élèves parviennent à l'acquisition des compétences et des connaissances de ce socle, affirme que : « Tout au long de leur parcours scolaire, les élèves doivent bénéficier d'un accompagnement pédagogique répondant aux besoins de chacun afin de favoriser la réussite de leur scolarité. Lorsque cela s'avère nécessaire, cet accompagnement est complété par des dispositifs d'aide adaptés ». Il ajoute que « Les élèves peuvent bénéficier d'un temps d'aide au travail personnel en petits groupes, dans le cadre des activités pédagogiques complémentaires (APC) ». Il est aussi dit qu'« un programme personnalisé de réussite éducative (PPRE) est proposé à tous les élèves qui risquent de ne pas maîtriser le socle commun. Il peut intervenir à n'importe quel moment de la scolarité obligatoire en fonction des besoins de chaque élève. Il est temporaire : sa durée varie en fonction des difficultés scolaires rencontrées par l'élève et de ses progrès. Il se concentre prioritairement sur le français, les mathématiques et, au collège, sur la première langue vivante. Il fixe des objectifs précis en nombre réduit. Il prévient l'aggravation des difficultés ».

La circulaire n° 2014-107 du 18-8-2014 fait également mention dans le cadre des Réseaux d'aides spécialisées aux élèves en difficulté (RASED), des dispositions selon lesquelles (extrait):

- « Les aides spécialisées peuvent intervenir à tout moment de la scolarité à l'école primaire, en appui et en accompagnement de l'action des enseignants des classes. Elles ont pour objectif de prévenir et remédier aux difficultés scolaires persistantes qui résistent aux aides apportées par les enseignants des classes. »
- « Les enseignants spécialisés et les psychologues scolaires sont membres des équipes pédagogiques des écoles dans lesquelles ils interviennent. Leur périmètre d'intervention est déterminé de telle façon qu'il évite une dispersion préjudiciable à l'efficacité de leur action. Il est localisé sur un groupement d'écoles, selon une sectorisation infra-circonscription définie par l'Inspection de l'Education Nationale (IEN), ou englobe tout le territoire de la circonscription. »

¹ Ce n'est pas le texte le plus récent concernant le socle commun.

Nous pouvons nous rendre compte par ces dispositions, l'importance qu'on attache à la prise en charge des élèves en difficulté pour une amélioration des performances scolaires en vue de prévenir l'échec scolaire. Et en support aux accompagnements pédagogiques, il est clairement dit que l'on peut avoir recours aux dispositifs d'aide. Au regard de ces multiples dispositions, nous saisissons combien il paraît indispensable l'intégration des dispositifs d'aide pour sous-tendre l'acte d'enseignement-apprentissage. Certes, certaines études se posent des questions sur l'efficacité de ces dispositifs d'aide (Félix et al, 2012 ; Cnesco, 2016). Mais comme le but visé étant la réussite de tous et que chacun de ces dispositifs est supposé apporter une réponse adaptée à chaque élève en vue de lui permettre d'accomplir avec succès sa scolarité et poursuivre sa formation, on ne peut aujourd'hui se départir de cette nouvelle forme d'organisation du travail éducatif (Félix & al, 2012). En prenant en compte le but visé par les dispositifs d'aide en dépit de quelques réserves, comment comprendre que certains systèmes éducatifs fonctionnent sans ces outils qui aujourd'hui sont considérés comme des prises en charge de la difficulté scolaire ? Peut-on aujourd'hui s'attendre à une égalité de chances pour tous les élèves sans prendre en compte leur hétérogénéité en matière d'intégration des savoirs ou du rendement scolaire ? Autant d'interrogations qui suscitent que l'on s'investisse sur un espace scolaire comme le Gabon où ces dispositifs d'aide institutionnels n'existent pas pour voir les effets que peut apporter un dispositif d'aide dans ce contexte.

2.2 - Les dispositifs d'aide : outils de prise en charge de la difficulté scolaire

La question de la difficulté d'apprentissage est devenue depuis plusieurs années une préoccupation dans le monde de l'éducation. En effet, se rendant compte de la proportion grandissante des élèves en difficulté scolaire, plusieurs systèmes éducatifs vont se pencher sur cette question. C'est ainsi qu'à l'exemple de la France, afin de garantir l'égalité de chances à tous, les pouvoirs publics vont opter pour la mise en place des dispositifs d'aide aux élèves en difficulté ; d'où la naissance d'un millefeuille de dispositifs d'aide de prise en charge de la difficulté scolaire (Félix et al, 2012). Parmi ces dispositifs, on peut prendre comme exemple celui des réseaux d'aides spécialisées aux élèves en difficulté (RASED). Ces réseaux ont comme but la prise en charge de la difficulté scolaire en évitant que celle-ci s'installe ou s'amplifie. Aussi, ils peuvent également remédier dans une co-action avec l'enseignant en charge d'une

classe quand celui-ci le sollicite. C'est alors que les membres des réseaux avec l'enseignant mettent en place des « projets pédagogiques personnalisés. » (IEN Evreux 3, 2017). On note pour ces réseaux diverses formes d'intervention :

- Les Aides Spécialisées à dominante Pédagogique : Chargées des difficultés que les élèves éprouvent à comprendre et à apprendre face à un savoir.
- Les Aides Spécialisées à dominante Rééducative : Elles aident à faire évoluer les rapports de l'enfant à l'exigence scolaire.
- Intervention psychologique : Un psychologue s'entretient avec les élèves dans le but de favoriser l'émergence du désir d'apprendre et de s'investir dans la scolarité.

Au regard de ce qui précède, nous comprenons que les dispositifs d'aide sont non seulement une forme de prise en charge de la difficulté scolaire des élèves afin de les conduire à une réussite de leur scolarité mais sont également une prévention de l'aggravation de la difficulté. On voit que cette prise en charge est une action conjointe entre différents acteurs qui interviennent en fonction de la difficulté constatée chez un élève.

Certes, on observe d'une certaine manière que tout est fait pour aider l'élève en difficulté par le biais de plusieurs dispositifs d'aide. Mais cela n'exclut pas une autre réalité du système éducatif français. En effet, à travers les deux missions que s'est assigné ce système à savoir : une mission de développer le potentiel de chaque élève, fondée sur le besoin éducatif, permettant de favoriser son épanouissement et de lui fournir des compétences nécessaires pour qu'il réussisse à s'insérer dans la société et le monde du travail. Et une mission de sélection et de tri scolaire, fondée sur le mérite individuel, consistant à permettre aux élèves qui se distinguent d'être récompensés. Le système éducatif français s'est structuré depuis la révolution autour d'un principe d'égalité des chances méritocratique, qui s'est traduit progressivement par la promotion d'un enseignement unique pour tous les élèves, dont la mesure phare est la mise en place du « collège unique » par la loi Haby, en 1975 (Cnesco, 2016). Il y a ainsi, d'une part l'idée de faire que l'école soit équitable pour tous en offrant la même chance de réussite et en donnant le même enseignement mais d'autre part nous avons la méritocratie qui intègre une certaine individualité. En conséquence, le système éducatif français s'articule autour de cette dualité de l'égalité des chances et de la méritocratie. Toutefois, l'étude sur les inégalités sociales de l'école, montre que l'existence d'inégalités de réussite à l'école entre des groupes d'élèves révèle les limites de ce principe : des inégalités initiales, hors de l'école, se reflètent au sein du milieu scolaire. Ils pensent que les élèves à la base ne sont pas égaux par leur milieu de vie

socio-économique et culturel et que penser un enseignement unique accroît cette inégalité vu que le mérite est essentiellement lié à ces conditions socio-économiques des élèves (Felouzis et al. 2016, cité par Cnesco, 2016). Cela dit, le concept « d'égalité de chance » paraît contestable du fait que tous les élèves de par leur origine ont à la base un certain héritage socioéconomique et culturel qui les différencie.

La prise en charge « spécifique » qui dans un premier temps est destinée aux élèves qui ont des difficultés dans l'acquisition du socle commun deviendra ensuite l'affaire de tous les élèves. En effet, « La loi d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République de 2013², à la suite de la loi de février 2005, pose les bases d'une école inclusive qui vise à rendre possible « l'accès de chacun en fonction de ses aptitudes et de ses besoins particuliers aux différents types ou niveaux de la formation scolaire ». Cette loi officialise le passage « de l'aide aux seuls élèves en difficulté à l'accompagnement pour tous » » (cour des comptes 2015, cité par Reverdy, 2017, p. 3). Ainsi les dispositifs d'aide ne sont plus destinés exclusivement aux élèves en difficulté mais le principe d'une école inclusive destinée à tous les élèves est affirmé. Malgré cette affirmation d'une éducation inclusive, le modèle français semble osciller entre deux approches : « *Au fond, la France ne semble pas avoir tranché entre deux modèles : celui de la remédiation pour les seuls élèves en difficulté, par le biais de dispositifs hors la classe, vers lequel elle s'est tournée en premier ; et celui de l'accompagnement pour tous, d'inspiration beaucoup plus récente, pratiqué de manière systématique dans le temps d'enseignement commun. La réforme du lycée de 2010 est caractéristique à cet égard car elle introduit simultanément les deux logiques (le tutorat et les stages de remise à niveau pour la première, l'accompagnement personnalisé pour la seconde).* » (Cour des comptes, 2015 cité par Reverdy, 2017, p .4).

Dans le contexte de notre étude, nous n'entrerons pas dans ce débat, car nous nous situons dans le cadre du dispositif d'aide au sens de l'aide apportée aux élèves en difficulté scolaire. Notre attention est focalisée sur les élèves qui éprouvent des difficultés à résoudre des problèmes mathématiques.

² Depuis, la loi pour une école de la confiance du 28 juillet 2019 a réaffirmée l'importance de l'école inclusive.

2.3 - Une catégorisation des dispositifs d'aide en éducation : Cas de la France

Nous abordons la notion de dispositif d'aide non comme une solution toute faite face à la difficulté scolaire mais comme un outil qui peut aider l'enseignement apprentissage à l'endroit des élèves en difficulté. Perçu ainsi, nous présentons quelques catégories de dispositifs d'aide.

Ces multiples dispositifs d'aide qui sont devenus individualisés, au fil du temps connaissent soit une modification, une disparition ou simplement un emboîtement avec des nouveaux qui naissent. Juste pour une période allant de 1989 à 2002, BENHAIM (2002 cité par Paul, 2019, p 12-13) classe ces dispositifs d'aide en 6 catégories :

a) Les « **Dispositifs en poupées russes** » qui ne sont pas distincts les uns des autres mais qui s'emboîtent parfois même sur plusieurs niveaux :

- *PPAP : Programme Personnalisé d'Aide et de Progrès*. Sa mise en place s'appuie sur les évaluations nationales, le PPAP concerne essentiellement les élèves repérés comme ne maîtrisant pas les compétences de base. La mise en œuvre de cette action s'effectue dans le cadre du dispositif de consolidation et des études dirigées ;

- *Dispositifs d'aide personnalisée aux élèves (2000)* : ils regroupent des mesures déjà en vigueur destinées à fournir un suivi individualisé aux élèves en cas de difficultés scolaires ou comportementales. Cela concerne les « heures de remise à niveau en classe de sixième, l'aide individualisée en cinquième, la poursuite du travail d'aide et de soutien en classe de quatrième. (...) les études dirigées ou encadrées, et le tutorat » ;

- *Dispositifs d'accompagnement du travail personnel des élèves* : ils regroupent « les diverses modalités d'études, les différentes formules de tutorat, mais aussi des expériences de permanences réalisées sur le terrain » ;

- *Dispositifs Nouvelles Chances* : ils comprennent une palette de dispositifs déjà existants : les 4ème d'aide et de soutien et les 3ème d'insertion, les classes relais, le changement d'établissement (s'il repose sur un projet individualisé) ou encore des expériences avec des entreprises sous forme de parcours individualisés pour des collégiens au bord de la rupture ;

- *Dispositifs d'aide et de conseils* : ils regroupent le tutorat, les dispositifs dits "d'inclusion", l'intervention d'une équipe pluriprofessionnelle, le dispositif "classes-relais", le programme, le dispositif "École ouverte". Ainsi les dispositifs-relais sont un élément du programme Nouvelles Chances qui fait lui-même partie des dispositifs d'aide et de conseils.

b) « Dispositifs phénix » qui disparaissent puis réapparaissent ou encore dont les circulaires ne parlent plus, sans qu'il soit précisé s'ils sont abandonnés ou maintenus.

- Tutorat ;

- PPAP (abandonné par la circulaire du 12 juillet 99 et refait surface dans la circulaire du 10 avril 2002, qui le présente comme une possibilité ayant toujours été à la disposition des établissements).

c) « Dispositifs éclairs » qui ne sont cités qu'une seule fois et dont on n'entend plus parler dans les circulaires ultérieures.

- Dispositif d'aide personnalisée aux élèves (2000) ;

- PPAP.

d) « Dispositifs partie-d' un-tout » dont les éléments portent le même nom que le dispositif lui-même

- Dispositif de consolidation ;

- Dispositif relais ;

- Etudes dirigées/encadrées.

e) « Dispositifs jumeaux » qui sont semblables mais ne portent pas le même nom

- Heures de remise à niveau – 6ème / Aide individualisée – 5ème ;

- Aide personnalisée aux élèves / Accompagnement du travail personnel ;

- Parcours diversifiés / travaux croisés / IDD.

f) « Dispositifs fourre-tout » qui sont présentés sous le même nom mais qui peuvent être très différents les uns des autres

- Tutorat

D'autres études parmi lesquelles celle de Félix et al. (2012) font un recensement de la complexité et de la multitude des dispositifs d'aide qui varient selon le lieu, le niveau de la classe, le type de difficulté des élèves ou encore selon le temps d'enseignement. Il est difficile pour un enseignant français de se repérer dans cette multitude de dispositifs qui changent très rapidement et sur lesquelles il n'y a pas d'évaluation de leur efficacité en termes d'apprentissage des élèves. Pour essayer de catégoriser cette multitude de dispositifs d'aide, la cour des comptes (2015 cité par Reverdy, 2017, p. 4) les classe en trois :

- « les dispositifs centrés sur les élèves en difficulté, autrement dit les dispositifs de remédiation, en direction desquels la France s'est historiquement d'abord engagée » ;
- « Les dispositifs fondés sur le volontariat des élèves, sans référence forcément à la difficulté scolaire des élèves, comme l'accompagnement éducatif en éducation prioritaire » ;
- « Les dispositifs d'individualisation destinés à tous les élèves et figurant obligatoirement dans leur emploi du temps, comme l'accompagnement personnalisé dans le secondaire. »

De ces trois catégories, nous nous situons dans la première catégorie du fait que le dispositif que nous voulons étudier s'adresse aux élèves en difficulté mais à la différence que notre intervention n'est pas au titre de remédiation. Nous nous situons dans une forme de dispositif d'aide faisant office d'anticipation de la difficulté. Se situant avant la résolution du problème mathématique, le dispositif d'aide donne à l'élève en difficulté l'opportunité d'entrer en contact avec le problème avant que celui-ci fasse l'objet d'une résolution en classe entière (ordinaire), comme nous le présenterons plus tard.

3 - Les dispositifs d'aide, une question autour de leur efficacité

Les dispositifs d'aide aujourd'hui font partie de plusieurs systèmes éducatifs. Car épris par le souci de garantir une égalité de chance à tous les élèves, beaucoup de systèmes éducatifs s'attèlent à mettre en place des multiples formes d'aide pour les élèves en difficulté d'apprentissage. A l'exemple des pays comme la France, on assistera à la naissance de plusieurs types de dispositifs d'aide dont la portée est de faire face à la difficulté scolaire afin de lutter contre l'échec scolaire et garantir la réussite à tous les élèves. Face à cette montée en puissance

des dispositifs d'aide, la question de leur efficacité va émerger. Cette question n'est pas vraiment abordée du point de vue institutionnel car les dispositifs changent très rapidement sans qu'il y ait vraiment été fait la preuve de leur efficacité. Par contre, plusieurs études vont se pencher sur la question, l'objectif étant de vérifier des effets de certains dispositifs d'aide. A ce sujet, il est parfois relevé l'inadéquation entre le travail qui est fait dans le groupe de prise en charge en termes d'objets du savoir et celui de la classe principale. Cette réalité est beaucoup vécue dans des dispositifs d'aide où la prise en charge (des élèves en difficulté) est pilotée par un enseignant extérieur à la classe ou à l'établissement. C'est le cas des enseignants spécialisés dans le cadre de projets d'intégration en classes ordinaires pour les élèves à besoins éducatifs particuliers (BEP). En classe spécialisée, Moulin et Pelgrims (2013) ont fait quelques constats sur les dimensions socio-affectives des élèves admis dans ce type de dispositifs. Ils pensent que la liberté des programmes, de rendement et bien d'autres réalités liées à ce milieu :

- peuvent affecter l'autorégulation cognitive, affective et émotionnelle
- peuvent générer un sentiment d'impuissance face à la réussite et à l'échec
- peuvent diminuer l'intérêt et l'utilité accordée aux savoirs à apprendre
- peuvent aboutir à des résultats scolaires plus faibles que certaines formes d'intégration en classe ordinaire

Quant au contexte d'intégration (avec appui individualisé séparé) sur les dimensions identiques, ces mêmes auteurs font également le constat selon lequel, les élèves de ce milieu peuvent avoir un faible sentiment d'appartenance au groupe-classe, être peu acceptés par les camarades, et voir leur statut social d'élève être mis en difficulté. Ces différents aspects énumérés peuvent occasionner un risque de stigmatisation, de marginalisation et d'exclusion des interactions sociales (*ibid*, 2013). Ces différents aspects socio-affectifs évoqués en termes de limites que peut présenter cette forme de dispositifs d'aide traduisent la difficulté d'adaptation qui peut être un gros défi à relever pour l'élève en difficulté. L'adaptation aux deux modes d'apprentissage peut basculer en obstacle d'apprentissage. Car, les élèves en difficulté se trouvent parfois confrontés au problème d'acceptabilité par leurs camarades du fait qu'ils ne partagent pas constamment un même milieu d'étude. Car comme disent les auteurs, le sentiment d'appartenance à une classe ou à un groupe est parfois fonction du temps de fréquentation de la classe ordinaire et du dispositif d'aide, des savoirs travaillés dans chaque contexte et de leur articulation et l'acceptation de la différence par les pairs (*ibid*). C'est ici

autant d'arguments qui peuvent mettre en mal le statut social de l'élève dans la classe ordinaire et rendre difficile son positionnement par rapport aux autres élèves.

A la différence des aides spécialisées, nous avons des aides dites « ordinaires » qui peuvent aussi être personnalisées. Elles se tiennent aussi en marge du temps collectif, c'est-à-dire en dehors des heures de cours de la classe ordinaire. Elles visent un petit groupe d'élèves que l'enseignant aura détecté comme ayant des difficultés d'apprentissage. A priori, l'objectif de ces formes d'aide est de pouvoir créer une sorte d'émancipation chez l'élève en difficulté face au savoir. Raison pour laquelle, deux conditions préalables sont nécessaires pour qu'une situation d'aide soit émancipatrice, à savoir : amener l'élève en difficulté à renouer avec le temps didactique collectif et diriger leur attention sur les objets adéquats (Toullec-Théry & Marlot, 2013). Or, il se trouve que les enseignants dans ce type de dispositif sont souvent pris par un fort désir de faire réussir les élèves à tel point qu'ils créent une forme de « différenciation didactique passive ». Celle-ci s'illustre par une forte présence de l'enseignant dans le processus enseignement apprentissage, par l'action de guidage pas à pas ou étape par étape vers la « bonne réponse », une sorte de questions-réponses. Alors, les élèves en difficulté sont plus orientés vers des procédures dont la portée principale est la réussite immédiate que sur des démarches qui visent les apprentissages significatifs et souhaités. Cet état des faits produit malheureusement l'effet inverse attendu, en ce sens que les élèves se retrouvent écartés de l'avancement du temps didactique de la classe (*ibid*).

Du fait que les dispositifs d'aide de ce type ont lieu en marge du temps de la classe ordinaire n'est pas sans inconvénients. En effet, selon le CNESEO (2016) les multiples dispositifs qui se sont accumulés en se rattachant à la classe ordinaire n'ont pas apporté une réelle modification de ce qui se fait en classe et de l'enjeu en termes d'apprentissage et d'enseignement. Cela pour dire que le traitement de la difficulté scolaire en contexte autre que la classe ordinaire est souvent fait sans aucun lien véritable avec ce qui est fait en classe ordinaire (CNESEO, 2016) ce qui ne rend pas productif l'aide apportée à l'élève en difficulté. Cette situation non seulement met l'élève en difficulté en marge de l'avancement du temps didactique de la classe ordinaire mais en plus ne lui permet pas de pouvoir s'affirmer en faisant usage du travail accompli dans un dispositif hors la classe.

Aussi, le fait de simplifier au fur et à mesure les tâches dans le dispositif d'aide s'avère être un obstacle à des effets positifs de l'aide. En effet, Perrin-Glorian (1992, cité par Butlen, 2015) dans un article, « met en évidence un cercle vicieux dans lequel pourraient être entraînés professeur et élèves et conduisant à un renforcement des difficultés d'apprentissage des

seconds. Devant répondre aux demandes d'aide des élèves ne pouvant réaliser les tâches qui leur sont prescrites, les professeurs sont souvent amenés à réduire leurs exigences, à apporter des aides aux élèves, aides qui souvent transforment les tâches initiales en les simplifiant. Les élèves les plus en difficulté ne sont alors pas confrontés aux mêmes activités que leurs pairs. De ce fait, les apprentissages potentiels susceptibles d'être induits ne sont plus les mêmes. Ces aides et réponses ont ainsi pour résultat, à moyen terme, de maintenir certains de ces élèves dans leur difficulté » (Butlen & al., 2015, p. 11).

Sur cette question, Bautier (2003) relève le fait selon lequel il n'existe pas une évaluation formelle et globale des effets des différents dispositifs d'aide. Mais que les enseignants (acteurs de ces dispositifs) sont unanimes pour dire que les effets positifs observables sont avant tout d'ordres comportementaux (venant des élèves pris en charge). Selon elle, plusieurs recherches en rapport avec les élèves en difficulté ont montré que le fait de pouvoir s'occuper de ces élèves de manière personnelle fait naître une modification significative des rapports de ces derniers avec leur enseignant (Bautier & al., 2003).

Au nombre de ces multiples dispositifs d'aide dont la vocation est de pallier aux difficultés d'apprentissage des élèves pour lutter contre l'échec scolaire, leur intervention a lieu souvent en termes de remédiation, après que l'échec soit consommé. Autrement dit la mise en place de ces dispositifs se fait après le travail en classe ordinaire. Dans ce type de dispositif, on travaille sur des objets du savoir anciens. Face à cette réalité didactique, nous voulons explorer un autre dispositif dont la mise en place se fait en amont de la difficulté scolaire, une sorte d'anticipation de la difficulté d'apprentissage par rapport à un savoir donné (Theis et al, 2014).

4- Présentation d'un dispositif d'aide préventif

Le dispositif que nous présentons dans ce point est l'œuvre d'une recherche collaborative au Québec entre un groupe de chercheurs et une enseignante. L'objectif de cette recherche était de questionner des conditions favorables à l'engagement des élèves désignés en difficulté lors de la résolution d'une situation problème (Assude, Koudogbo, et al. 2016; Assude, Millon-Fauré, et al. 2016; Assude, Theis, Koudogbo, & Millon-Fauré, 2015 ; Theis et al. 2014, 2016a). Le dispositif dont il est question perçoit la difficulté de l'élève comme étant celle d'un système didactique scolaire dans lequel on a l'enseignant, l'élève et les enjeux du savoir (Assude & Millon-Faure, 2016).

Ce dispositif consistait à prendre en charge les élèves en difficulté (de résolution du problème mathématique) avant la résolution de la situation-problème (Theis & Al, 2014). Pour cette mise en place du dispositif en vue de favoriser l'engagement et l'apprentissage de neuf élèves, l'enseignante les prend à part deux jours avant la résolution d'une situation-problème mathématique prévue avec tout le groupe classe. Lors de cette initiative, l'enseignante explique l'énoncé de la situation-problème aux élèves en leur demandant de dire comment ils comptaient la résoudre. A travers ce dispositif et bien d'autres du même type qui seront mise en place par la suite (par d'autres enseignants), des analyses faites sur les différentes études de cas permettent de le modéliser en fonction des faits observés et aux potentialités qu'il dégage. Ainsi plusieurs fonctions vont être identifiées (Theis & Al, 2014 ; 2016).

A la différence des autres dispositifs d'aide en mathématique qui sont des formes de remédiation (interviennent après l'échec), celui-ci se présente comme une prévention de la difficulté. Ce type de dispositif nous est apparu intéressant à proposer dans le cadre du système éducatif au Gabon. Nous reviendrons sur ce point pour plus de détails à la suite de notre travail dans la rubrique des outils théoriques pour présenter leur modélisation en termes de systèmes didactiques (principal et auxiliaire).

5 - Bilan du chapitre 3

Dans cet inventaire de quelques dispositifs d'aide, on peut comprendre combien est devenu incontournable ce mode de fonctionnement pour soutenir l'action d'enseignement-apprentissage. Une action dont la principale mission est de tenter de favoriser la réussite de tous les élèves en y apportant une solution aux difficultés d'apprentissage rencontrées par les équipes pédagogiques. Ces multiples dispositifs d'aide qui ne sont plus focalisés uniquement sur les élèves en difficultés, donnent également une place à l'ensemble des élèves qui peuvent être accompagnés. Ainsi, on peut avoir des dispositifs d'aide qui ont lieu en classe avec l'ensemble des élèves (aux heures de cours) et ceux qui se déroulent hors de la classe ou de l'établissement avec un groupe bien précis hors des heures de cours. Toutefois, malgré l'omniprésence des dispositifs dans le système éducatif français et le fait que cela soit une prescription institutionnelle et non une initiative de chaque enseignant, l'efficacité de ces différents dispositifs d'aide reste discutable du fait de l'absence d'une réelle évaluation de chacun d'eux. Ainsi, des études montrent que certains dispositifs présentent certaines limites qui mettent en

mal les effets souvent attendus. Y aurait-il d'autres types de dispositifs d'aide qui permettraient de prévenir certaines difficultés d'apprentissage ? Nous nous sommes intéressés à des recherches menées par des chercheurs français et québécois sur ce type de dispositif d'aide et de leurs effets, en vue de le proposer dans le système éducatif gabonais. Avant de présenter ces recherches, nous allons préciser certaines notions liées à l'enseignement des mathématiques, notamment la notion de situation-problème.

Chapitre 4 : Enseignement des mathématiques et résolution des situations-problèmes.

Ce chapitre donne un bref aperçu de l'enseignement des mathématiques et de la notion de situation-problème. Nous présenterons également les difficultés relatives à la résolution d'une situation-problème et la place qu'occupe cette activité dans l'enseignement-apprentissage des mathématiques.

1 - Enseignement des mathématiques, une question toujours d'actualité

Les Mathématiques sont omniprésentes dans la vie quotidienne et le monde présent. Dans le monde technologique qui nous entoure, les mouvements d'échange et de communication tout comme les activités relatives au comptage ou à la mesure, les mathématiques sont partout présentes même si elles ne sont pas a priori reconnues (Artigue, 2012). Comme exemples non perceptibles de la présence des mathématiques par l'homme de la rue, on peut citer la construction d'un bâtiment, d'un pont, les finances ou encore la météo. C'est autant d'exemples qui montrent la place qu'occupent les mathématiques dans l'environnement de l'homme quand bien même on n'en a pas toujours conscience. Cette ignorance de la place et du rôle de cette discipline dans notre vie quotidienne est souvent à la base du peu d'intérêt qu'on lui accorde. Mais en regardant sans préjugé notre environnement et en se reportant au nombre des objets qui constituent notre quotidien dans lequel de manière subtile les mathématiques y sont embarquées, on peut comprendre que tout est fonction de l'approche utilisée pour percevoir le sens des mathématiques (Simon, 2016). En effet, le rapport aux mathématiques peut être fonction de l'appréhension et de l'information dans la société à propos de cette discipline ou de l'enseignement reçu de cette discipline. En ayant un rapport défait de toutes idée préconçue autour des mathématiques on apprécie mieux son côté riche autrement que lorsque nous sommes face à leur représentation sur un tableau noir (c'est-à-dire dans le cadre formel de l'école). Aujourd'hui, on appréhende cette omniprésence et l'utilité des mathématiques dans le siècle présent à travers la technologie qui inonde le monde. Aussi, les mathématiques sont dans certains pays comme en France une des clés pour accéder aux études et aux écoles les plus recherchées. Car pour plusieurs formations, le poids symbolique des

mathématiques dépasse son poids réel (Villani & Torossian, 2018). Certes la visibilité de l'importance ou de la place des mathématiques n'est pas toujours perceptible, il revient à la scolarité de base de lever le voile qui souvent est fait de cette discipline encore objet d'incompréhensions et d'invisibilité de sa place dans la planète de la mondialisation (*ibid*). Car l'imperceptibilité rend problématique l'intérêt pour certains de développer une véritable culture mathématique allant au-delà des apprentissages basiques de l'école. Toutefois plusieurs pays ayant compris l'importance et le rôle des mathématiques, donnent une véritable visibilité de cette discipline dans les orientations scolaires.

2 - Quel rapport aux mathématiques dans le cadre scolaire ?

2.1 - Intérêt pour les mathématiques et acquis des élèves

Les mathématiques comme d'autres disciplines sont enseignées à l'école primaire et même dès la maternelle tout comme dans d'autres niveaux d'étude (secondaire et supérieur). Toutefois, les mathématiques comme d'autres disciplines scientifiques (physique, Svt, etc.) présentent souvent une particularité d'être perçues par des élèves comme une discipline difficile, « un casse-tête ». D'ailleurs on peut entendre parfois certains élèves et même anciens élèves dirent que « les mathématiques c'est ou c'était ma bête noire ». Dans un article de Boesen & Helenuis (2009), il est dit que « les résultats des études comparées internationales donnent une représentation assez complexe de l'intérêt des élèves et des étudiants pour les mathématiques et du plaisir qu'ils ont à les étudier, ainsi que de l'impact que cet intérêt et ce plaisir peuvent avoir sur l'apprentissage et les résultats. Les études de l'OCDE montrent que les élèves sont en général très positifs en ce qui concerne la lecture mais qu'ils ont moins d'enthousiasme pour les mathématiques. Dans de nombreux pays, moins de la moitié des étudiants intéressés par les mathématiques ont envie de suivre un cours dans cette matière. Les mathématiques apparaissent comme « bonnes à savoir » mais peu agréables à étudier » (*ibid*, 2009, p. 2-3).

Au regard de ce qui précède, on constate que l'intérêt pour les mathématiques ne fait pas l'unanimité chez tous les élèves et que la majorité ne sont pas toujours enthousiastes pour suivre ce cours. Mais qu'est-ce qui peut expliquer ce ressentiment ? Ce ressentiment des élèves face aux mathématiques peut parfois s'expliquer du fait que dans plusieurs cas ils se sentent

partiellement ou totalement en décalage par rapport à ce que l'on attend d'eux en mathématiques. Cette situation conduit malheureusement certains élèves à quitter le système scolaire en souffrant « d'innumérisme ». D'autres par contre perdent tout espoir de progrès et de réussite en mathématiques et subissent cette discipline. Le rapport aux mathématiques dans cette perception (pour plusieurs élèves) est fréquemment à l'origine d'un sentiment de fatalité (Villani & Torossian, 2018). Dans le rapport fait par les auteurs cités, ils pensent que « ce sentiment de fatalité pour les élèves, souvent déresponsabilisé, provient de la fragilité de leurs acquis sur les notions fondamentales. Celle-ci peut s'expliquer par :

- les insuffisantes prises en compte et évaluations des progrès des élèves ;
- une construction des notions trop rapide pour une appropriation pérenne (en particulier le nombre et la forme pour le jeune enfant, les symboles algébriques pour le collégien) ;
- des difficultés pour le professeur à repérer la cause des erreurs de l'élève »
(*ibid*, 2018, p. 14).

Ce sentiment mitigé que certains élèves éprouvent montre que l'apprentissage des mathématiques n'est pas a priori un acquis. En effet l'enseignement-apprentissage des mathématiques reste toujours une discipline autour de laquelle plusieurs débats sont entretenus au regard des résultats enregistrés aux différents examens. Ainsi au niveau des évaluations nationales comme internationales, on fait souvent le constat de la disparité des résultats en mathématiques. A ce propos on peut reprendre les propos d'un rapport de l'UNESCO en relation avec l'enseignement des mathématiques dans la scolarité de base coordonné par Artigue (2012) indiquant que « les évaluations tant nationales qu'internationales montrent qu'à la fin de la scolarité de base, les connaissances et compétences mathématiques de beaucoup d'élèves ne sont pas celles attendues. De plus, les disparités observées entre pays comme au sein d'un même pays sont préoccupantes. » (Artigue, 2012, p.9).

A travers ces études, on observe que plusieurs élèves ne sont pas en phase avec les mathématiques de par leurs connaissances. En effet, les résultats des évaluations au niveau national ou international révèlent combien les connaissances mathématiques de plusieurs élèves sont souvent en deçà des attentes. Cette situation peut expliquer « l'antipathie » que certains élèves éprouvent face aux mathématiques en général et en particulier à la résolution des problèmes mathématiques qui sont au cœur de cette discipline. Quand on parle du niveau de connaissances et de compétences en mathématiques qui soit en dessous des attentes, cela suscite des interrogations sur l'enseignement des mathématiques. Dans cette perspective on peut

attribuer une part de responsabilité à l'enseignement, à l'enseignant ou plus globalement au système didactique (enseignant-élève-savoir).

2.2 - *Les enseignants et l'enseignement des mathématiques*

Dans le point précédent, nous avons pu observer à travers certaines études que plusieurs élèves n'ont pas le niveau de connaissances et de compétences attendues par les évaluations nationales et internationales. Considérant que le niveau de connaissance d'un élève peut être lié au système didactique dans lequel il évolue et que dans celui-ci l'enseignant se trouve l'un des principaux acteurs, il peut avoir un lien entre le rapport de l'élève aux mathématiques et celui de l'enseignant. En nous situant dans le processus d'enseignement apprentissage nous savons que c'est lors des différentes interactions (enseignant – élève - savoir) que se construisent d'une certaine manière les connaissances des apprenants. Raison pour laquelle si nous parlons de l'intérêt des mathématiques auprès des élèves, il serait aussi judicieux d'observer ce qu'il en est du côté des enseignants. Comme nous allons nous intéresser à l'enseignement primaire, quel est le rapport des enseignants du primaire aux mathématiques et à l'enseignement des mathématiques ?

Le rapport de Villani & Torossian (2018) sur les vingt-une mesures pour l'enseignement des mathématiques en France révèle qu'un tiers des professeurs des écoles déclare ne pas aimer enseigner les mathématiques. Qu'est-ce qui peut expliquer ce ressentiment de l'enseignement des mathématiques chez ces enseignants ? Dans ce même rapport cité, il est dit que plusieurs professeurs des écoles se sentent fragiles, voire incompetents en mathématiques. Cette situation conduit ces enseignants à suivre une méthode qui les rassure, se raccrochent à des fichiers «emprisonnants » qui font passer à côté des enjeux de la discipline. Le malaise que certains enseignants du primaire peuvent éprouver face aux mathématiques peut en partie s'expliquer par le manque de formation initial en mathématiques. D'ailleurs, pour le cas de la France, lors de la formation initiale, le volume d'enseignement disciplinaire en mathématique (au cours des deux années de master Meef) est considéré insuffisant pour donner aux futurs enseignants les bases nécessaires. Il se trouve aussi que plusieurs de ces enseignants à la base sont issus des filières générales sans un niveau soutenu en mathématiques (80 % des enseignants sont issus des filières relevant des humanités en licence) (*ibid*, 2018). Cette réalité est également vécue dans le contexte du Gabon où la formation initiale des instituteurs dans les écoles normales ne

dispose pas de suffisamment d'heures pour le rappel des contenus en mathématiques soit une séance de 2h de cours par semaine au cours de l'année. Et la plupart des élèves instituteurs sont issus des filières littéraires (niveau en mathématique moyen /faible).

Ces quelques raisons évoquées ne sont pas probablement les seules, mais sont en partie responsables de l'inconfort que peuvent avoir certains enseignants du primaire pour l'enseignement des mathématiques. Cette situation fait souvent l'objet de discussion et de débat de la part de différents acteurs de l'éducation et plus particulièrement ceux du monde des mathématiques et même les non-initiés (El Kacimi et al, 2017). Cette préoccupation (problème de l'enseignement des mathématiques) est en effet justifiée par les résultats des multiples enquêtes qui sont faites à ce sujet, comme les enquêtes internationales PISA (Programme for International Student Assessment) et TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study). Ces enquêtes montrent que les résultats des élèves en mathématiques ne cessent de se dégrader en France, y compris pour les meilleurs d'entre eux. Autre enquête présentée en rapport avec cette dégradation du niveau en mathématiques de plusieurs élèves est l'enquête « Cèdre » menée par la Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (Depp) du Ministère de l'éducation nationale français qui « révèle les acquis très fragiles à la fin du primaire. On y apprend que 42,4 % des élèves ont une maîtrise fragile des mathématiques, voire de grandes difficultés » (Villani & Torossian, 2018, p 5). Au regard de ces dysfonctionnements, nous voulons explorer quelques axes de réflexions autour des difficultés liées à l'enseignement des mathématiques.

Face à cette pression plusieurs gouvernants promettent souvent de trouver des solutions pour éradiquer ces dysfonctionnements qui soulèvent les débats autour de l'enseignement des mathématiques (Villani & Torossian, 2018). Nous reprenons les propos d'El Kacimi qui pense que l'une des solutions pour faire face à cette problématique réside dans la prise en compte de la réalité selon laquelle : « C'est à l'école primaire que débute l'enseignement des maths et c'est là aussi qu'apparaissent ses premières difficultés. Une attention spéciale doit donc être portée à la formation des maîtres, surtout que près de 70 % des « élèves PE » viennent des branches littéraires où les mathématiques sont perçues, pour diverses raisons, tout à fait secondaire. Les étudiants eux-mêmes n'y prêtent pas beaucoup d'intérêt, en pensant au départ qu'ils ne s'orienteraient jamais vers une carrière d'enseignant du primaire. C'est actuellement l'offre de postes et le nombre faible de candidats qui les y attirent. D'un autre côté, leurs difficultés en mathématiques sont mesurable au moins les mêmes que celles des étudiants des branches

scientifiques en français, matière aussi importante car elle est l'outil principal qui permet la communication aussi bien à l'oral qu'à l'écrit.» (*Ibid*)

Les mathématiques en France comme dans d'autres systèmes éducatifs sont souvent l'objet de grands débats qui donnent lieu à des réformes en vue de rendre plus accessible leur apprentissage et garantir un grand nombre de réussite dans cette discipline. Et l'orientation faite par El Kacimi de prendre comme point de départ le primaire pour enclencher de véritables actions est une bonne piste d'investigation. Voyons maintenant les difficultés liées à l'enseignement des situations-problèmes, et nous commençons par apporter quelques clarifications.

3 - Situation-problème : une tentative de clarification

Nous clarifions ce concept qui est au centre de notre étude. Pour cela, nous avons choisi de consulter certains auteurs en vue d'apporter certaines définitions. Nous allons aborder cette clarification en disséquant les différents termes qui constituent ce concept.

3.1 - Notion de situation

En référence à Roegiers (2011), la notion de situation fait référence aux relations entretenues entre une personne ou un groupe de personnes avec un contexte donné. Le contexte évoqué s'identifie à un milieu dans lequel les personnes se trouvent à un temps précis et un ensemble de circonstances (Roegiers, 2011). L'auteur poursuit en apportant une nuance entre problème et situation, en ce sens qu'une situation ne pose pas forcément un problème. En exemple il est cité : Une promenade entre amis ou une simple fête de famille. En nous situant dans le contexte qui est propre au notre, c'est-à-dire en situation scolaire, le terme « situation » renvoie aux différentes interactions qui ont lieu entre les apprenants et leur enseignant en contexte d'apprentissage (*ibid*). Dans cette perspective, Roegiers (2011) dit que ce terme « situation » est utilisé dans deux sens différents :

- C'est une activité organisée par l'enseignant avec un groupe d'élève (situation de classe).

Exemple : Une leçon, une discussion entre l'enseignant et ses élèves, une recherche, une évaluation, une sortie...

- Un ensemble contextualisé d'informations qu'un élève ou un groupe d'élèves est invité à articuler une vue d'une tâche déterminée ; dans ce cas, le terme « situation » est pris dans le sens d'une « situation-problème », c'est-à-dire une situation qui présente un obstacle déterminé en fonction d'un objectif d'apprentissage.

Exemple : La situation qui consiste à réaliser la maquette de l'école en utilisant certains matériaux en vue de présenter l'école dans une exposition (*ibid*, 2011, p 16-17).

3.2 - Notion de problème

Dans une approche générale, on considère un problème comme étant l'écart qu'il y a entre ce qui est et ce qui est prévu être (Crépin et al, 2014). Selon la conception de Proulx cité par Roegiers (2011), le problème d'une manière générale est perçu selon trois caractéristiques (Proulx, 1999, cité par Roegiers, 2011) :

- L'existence d'un écart, d'une distance entre une situation présente jugée insatisfaisante et une situation désirée ou un but à atteindre ; le problème part donc d'un besoin, moteur d'une action à entreprendre ;

- L'absence d'évidence du cheminement menant à la réduction de l'écart exigeant ainsi, de la part du sujet, une démarche cognitive active d'élaboration et de vérification d'hypothèse sur la nature même de cet écart et sur les moyens possibles de la réduire ;

- Le caractère subjectif lié à la résolution du problème ; en effet une même situation fera problème à une personne, qui devra comprendre la tâche à accomplir et élaborer une stratégie de résolution, alors que pour une autre, il s'agira simplement d'exécuter une procédure, si complexe soit-elle.

Le problème est souvent motivé par un besoin à satisfaire qui peut être de plusieurs ordres. Ainsi le besoin peut parfois se présenter de manière naturelle (il émerge dans une situation de la vie courante) ou de façon virtuelle (qui n'existe pas dans la réalité). Selon la nature humaine, s'il y a besoin, il y a forcément une action ou des actions à mener pour les satisfaire. Or l'enjeu réside dans la procédure liée à l'action, et qui dit procédure n'est pas

toujours sûr que le choix fait soit le bon. De ce fait, tout est fonction de qui est face à un problème et du dispositif mis en place pour le résoudre.

3.3 - Notion de situation-problème

Nous commençons avec une définition de Partoune qui pense que « La situation-problème est une tâche concrète à accomplir dans certaines conditions qui supposent que les personnes franchissent un certain nombre d'obstacles incontournables pour y arriver » (Partoune, 2002, p.3). Pour l'auteur, elle est considérée comme un outil de la pédagogie fondée sur l'auto-construction des savoirs. La situation-problème se trouve être une tâche qui se rapporte à un contexte ou un environnement. Elle renferme une ou plusieurs difficultés que celui qui est appelé à la résoudre doit surmonter. (Partoune, 2002).

Roegiers (2011) quant à lui pense qu'une situation-problème désigne un ensemble contextualisé d'informations à articuler par une personne ou un groupe de personnes en vue d'exécuter une tâche déterminée, dont l'issue n'est pas évidente a priori. De ce fait, deux constituants déterminent la situation-problème : la situation d'une part, dont l'apport se résume principalement à un sujet et à un contexte, et le problème d'autre part, qui se définit essentiellement à travers un obstacle, une tâche à accomplir, des informations à articuler. La situation-problème est perçue comme une situation répondant à un problème (Roegiers, 2011). Les situations-problèmes constituent une alternative aux problèmes classiques qui sortent du contexte formel d'un objet d'enseignement. Le problème est perçue comme un outil d'apprentissage à travers lequel va s'appuyer l'action didactique. Il devient de ce fait l'axe central de la construction du savoir. Donc c'est par lui que l'élève va trouver l'intérêt de son engagement à la résolution du problème de manière à mobiliser les savoirs indispensables (*ibid*).

Dans un cadre scolaire, Dalongeville & Hubert (2001) cité par Roegiers (2011) désignent la situation-problème comme celle qui renferme une déstabilisation constructive. La déstabilisation se trouve être un élément clé pour impliquer l'élève dans la recherche et la mise en place des stratégies pour résoudre la situation-problème. En outre, en situation de classe, l'enseignant qui est l'un des animateurs de la gestion de la situation-problème, apportera une attention non seulement à la situation mais également au problème, ce qui révèle que la situation-problème prend en compte les trois pôles du système didactique. A la différence de la

situation telle que nous l'avons définie auparavant qui couvre le pôle enseignant-élève dans le cadre des interactions, et le problème qui lui est l'axe élève-problème (support) pour la résolution, la situation-problème couvre les trois axes du système didactique (enseignant-élève-contenu).

Jean-Pierre Astolfi (1993) par contre, présente ce qu'est une situation-problème en définissant les critères suivants :

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

10. Le réexamen collectif du cheminement parcouru est l'occasion d'un retour réflexif, à caractère métacognitif ; il aide les élèves à conscientiser les stratégies qu'ils ont mis en œuvre de façon heuristique, et à les stabiliser en procédures disponibles pour de nouvelles situations-problèmes » (Astolfi, 1993, p. 319).

4 - Situation-problème au cœur du processus enseignement-apprentissage

La résolution de situations-problèmes dans l'enseignement-apprentissage est une activité qui occupe une place déterminante. Cette activité est aujourd'hui un outil par lequel on apprend des nouveaux savoirs et que l'on utilise pour l'application des règles ou la vérification de l'acquis des objets du savoir. A ce sujet, plusieurs chercheurs comme Julo, Vergnaud, et bien d'autres en psychologie cognitive ou didactique des mathématiques ont abordé cette thématique dans le domaine des mathématiques. Les études faites portent sur l'intérêt et la place de cette activité dans le processus enseignement-apprentissage et la possibilité d'un apprentissage à la résolution des problèmes.

La résolution des situations-problèmes dans l'enseignement des mathématiques est considérée par Julo (2002) comme un outil à double vocation, liée à la formation et au fonctionnement des connaissances. En effet, cette activité permet non seulement une acquisition de nouvelles connaissances mais elle permet aussi à l'apprenant de pouvoir réinvestir ses savoirs dans diverses situations auxquelles il peut faire face ou qui lui sont soumises en situation de classe. On peut alors comprendre que la résolution de la situation-problème qui jadis était considérée comme un exercice d'application des connaissances enseignées devient un moyen pour construire des nouvelles connaissances tout en donnant du sens aux savoirs mathématiques qui sont enseignés et appris. C'est dans cette optique que de nombreuses recherches sont axées sur la mise en place des stratégies visant à résoudre les difficultés liées à l'enseignement apprentissage des mathématiques en général et à celles de la résolution des situations-problèmes en particulier.

Dans cette nouvelle approche qui exige rigueur, certains chercheurs comme Houdement et Coppée (2002) ont travaillé sur la nature des situations proposées autour de la résolution des problèmes, notamment autour des énoncés de problèmes. Elles mettent en évidence le caractère artificiel et parfois inapproprié de certaines de ces activités. A ce propos, il se trouve que

certain énoncés de problèmes parfois n'ont pas de sens pour les élèves, ce qui rend difficile l'engagement de ces derniers lors d'une éventuelle résolution.

Par ailleurs, la lecture des énoncés et des consignes est un problème qui se rencontre partout à l'école, car lire les consignes est un des savoir-faire indispensables à la réussite de la résolution du problème, ce au même titre que d'autres, qui peuvent être appelés capacités méthodologiques (Zakhartchouk, 1990).

A travers ces quelques travaux, nous pouvons comprendre que cette activité est un réel défi à la fois pour l'enseignant et pour l'élève et que beaucoup de difficultés sont fortement liées à la compréhension des énoncés. Plusieurs chercheurs comme Julo (2002) ont travaillé sur les processus de résolution d'une situation-problème mathématique.

5 - Quelques démarches dans la résolution d'une situation-problème

La situation-problème comme nous l'avons vu précédemment est une activité qui demande la mobilisation de stratégies visant à franchir l'obstacle ou les obstacles qui font d'une situation un problème. Nous allons présenter quelques auteurs qui ont travaillé sur les étapes de résolution d'un problème.

Nous partons de Julo dont l'hypothèse en termes d'aide à la résolution du problème, est qu'une partie de l'activité mentale sollicitée dans une situation-problème consiste en une activité de représentation du problème posé. De ce fait, cette représentation commence avec les premières informations que présente le problème et correspond à un processus complexe dont l'un des premiers est le double mouvement dans l'activité mentale à savoir : des informations vers les connaissances et des connaissances vers les informations. En effet, les représentations construites par le sujet lors de la résolution des différents problèmes s'organisent graduellement en schémas de problèmes (Julo, 2002). Et face à un nouveau problème le sujet essaie de faire le lien avec ces schémas de problèmes pour pouvoir engager le processus de résolution. Selon Julo le but n'est pas de guider l'élève vers une procédure quelconque pouvant le conduire à une solution, ni de l'exercer à utiliser des méthodes cognitives, mais plutôt de l'aider à se représenter le problème. A cette première étape de résolution d'un problème qui est celle de la construction de la représentation du problème (lecture et compréhension de l'énoncé ; interprétation et sélection des informations pertinentes), Julo considère trois autres étapes (Julo, 1995 cité par Houdement, 2002) : la phase de structuration (avec l'élaboration d'une procédure et d'un

modèle de résolution, en lien ou non avec les schémas de problèmes), la phase d'opérationnalisation (avec l'exécution de la procédure (calculs, tracés,...), l'interprétation des résultats et la validation ou preuve, et la dernière phase est celle de la communications des résultats ou du raisonnement opéré.

Au terme de ce processus, pour construire leurs connaissances par la résolution du problème, il est théoriquement proposé une catégorisation d'aide répondant à trois critères :

- ne pas contenir d'indices sur la solution,
- ne pas orienter vers une procédure de résolution,
- ne pas suggérer de modélisation du problème.

Certes en théorie on parle de trois critères concernant l'aide à apporter mais en pratique cela s'avère compliqué car en général quand on veut apporter une aide, l'enseignant peut transgresser ces critères sans forcément se rendre compte.

A la suite des travaux de Julo (2002), Peltier-Leculée et Sayac (2004) pensent qu'en dépit de la représentation du problème au sens de Julo, il serait important de porter un regard sur l'énoncé du problème. En effet, l'énoncé étant le support sur lequel va prendre appui la représentation que pourrait avoir un élève (du problème mathématique), un travail spécifique autour des énoncés doit être fait. Ainsi sans pour autant faire abstraction de l'activité cognitive, ce travail sur les énoncés aiderait à avoir une représentation positive du problème. C'est dans ce sens qu'elles proposent un dispositif qui associerait un protocole de questionnement de texte à la résolution d'un problème. Plusieurs types de compréhension selon le modèle de Fayol (1996) ont été mis en évidence par les auteurs cités (Peltier-Leculée & Sayac, 2004) :

- une compréhension littérale qui consiste en une représentation successive et linéaire des données,
- une compréhension intégrale exigeant une représentation d'ensemble du texte et de l'orientation de ses parties
- une compréhension fine faisant appel au raisonnement déductif, à l'exploitation du non-dit et de l'implicite.

Mansour, quant à lui, propose une sorte de synthèse des démarches précédentes. Il pense que la résolution d'une situation-problème est une activité qui nécessite la mise en place de plusieurs actions (phases) indissociables. Elles consistent à comprendre l'énoncé et à construire une représentation, à la mathématiser et à la mettre en signe, et à mettre en œuvre des stratégies et des procédures de résolution (Mansour, 2014). Or, face à cette exigence, il se trouve que bien

des élèves puissent avoir des difficultés à chacune de ces étapes. La résolution d'une situation-problème est une tâche difficile pour les élèves qui ont du mal à suivre le rythme des différentes transitions en rapport avec ces différentes étapes évoquées.

De même, Charnay, après un recensement des erreurs liées à des difficultés que connaît l'élève pour reconstruire la représentation d'un problème et mobiliser une stratégie de résolution, propose une remédiation propre à chaque cas (Charnay, 1991).

En situation de classe l'activité de résolution passe souvent par un déroulement des étapes que l'enseignant utilise pour conduire sa séance. Dans cette perspective, on se retrouve avec une diversité d'étapes selon qu'on parte d'un enseignant à un autre ou d'un système scolaire à un autre et cela émane quelque fois d'une prescription institutionnelle (un canevas établi par les programmes). Malgré cette diversité, certains auteurs identifient plusieurs étapes. Par exemple Menissier (2002) propose cinq étapes dans la résolution d'un problème :

1. La traduction du problème
2. La représentation du problème
3. La planification de la solution
4. La solution

Lorsque la résolution doit se faire, l'une des premières aptitudes à mettre en contribution est la lecture. Or lire c'est pouvoir donner du sens aux mots pour comprendre de quoi il est question dans le texte soumis à la lecture. En conséquence, la lecture d'une situation-problème en comprenant chacun des mots de l'énoncé doit conduire à la compréhension du texte. Donc l'un des premiers obstacles qui peut surgir chez certains élèves peut être cette incapacité à traduire chaque mot du problème. Si on parvient à donner du sens aux mots, un autre palier à franchir est celui de pouvoir se représenter le problème. La représentation dans ce contexte doit d'abord être mentale puis prendre d'autres formes. Cela dit, l'élève doit pouvoir se représenter ou se raconter le problème avec ses propres mots en donnant la chronologie des différents événements qui constituent le problème. Menissier (2002) pense qu'une représentation qui ne souffre pas d'ambiguïté garantit une bonne compréhension.

D'autres auteurs comme Pernoux (2015) se plaçant du point de vue de l'enseignant, considère deux étapes : une démarche d'enseignement et une démarche correspondant au déroulement dans la classe.

Une démarche d'enseignement, qui consiste à choisir l'apprentissage par la résolution de problèmes, c'est :

- « Impliquer l'élève dans une recherche mathématique qui fait sens et qui vise l'acquisition de connaissances et de compétences
- Laisser l'élève se confronter individuellement au problème pour qu'il s'approprie et se représente la situation
- Favoriser les interactions entre pairs pour une construire le savoir
- Prendre en compte les idées de tous en faisant expliciter les stratégies de résolution »

A ces démarches d'enseignement que l'auteur suggère, il présente également les étapes de la démarche en classe :

- a) « Situation de départ
Présenter la situation problème à l'oral ou à l'écrit.
Il s'agit d'identifier le problème à résoudre, de se représenter ce que l'on cherche.
- b) Prise en compte de ce que savent les élèves
 - Temps de recherche individuelle : Chaque élève s'approprie la situation et s'appuie sur ses connaissances préalables
 - Temps de recherche en groupe : favoriser les échanges et la confrontation des procédures (procédures personnelles et/ou procédures expertes)
- c) Mise en commun
Prendre en compte et comparer les procédures des différents groupes :
 - Rapprocher les procédures identiques
 - Confronter celles qui sont différentes
 - Analyser les procédures erronées
- d) Synthèse
Réaliser une affiche de référence comportant :
 - Des procédures de résolution possibles
 - La procédure experte qui permet de résoudre le problème
- e) Phase d'entraînement
L'élève s'entraîne à maîtriser le sens d'une nouvelle connaissance dans des problèmes similaires à la situation de référence.
- f) Phase de transfert
Les problèmes de réinvestissement correspondent à des problèmes complexes faisant appel à plusieurs connaissances et compétences élaborées dans des contextes différents.
A travers cette situation complexe, l'élève mobilise et intègre des compétences et des connaissances » (Pernoux, 2015, p. 1-2)

La situation de départ rejoint les deux premières étapes que nous avons évoquées dans l'autre démarche (Menissier, 2002). En effet dans cette étape il s'agit de se représenter ce que l'on recherche tout en reconnaissant ce dont il s'agit dans le problème via une lecture adéquate. A cette étape se greffe la valorisation de ce que les élèves connaissent. Pour faire émerger ces connaissances, il est indispensable de laisser un temps de recherche aux élèves (individuellement ou en groupe) pour se confronter aux autres dans le cadre du travail en groupe (ou individuel). Ces échanges permettent de mettre à profit la comparaison des démarches. Lorsque le temps de recherche arrive à son terme, sous le contrôle de l'enseignant intervient le regroupement (mise en commun) des différentes productions en faisant une classification en fonction de la convergence ou de la divergence du rendu de chaque groupe. Cette classification après plusieurs interactions conduit à l'élaboration d'une synthèse (trace écrite) qui permet de retenir les procédures ayant conduit à la bonne résolution tout en marquant un accent sur celle qui est experte. Après la phase de synthèse l'heure revient à l'entraînement. Il faut qu'à travers d'autres situations-problèmes dont la base repose sur la situation initiale soient des activités pour permettre d'intégrer le nouveau savoir chez les apprenants. Afin d'étendre la portée de l'intégration ou de la maîtrise du nouveau savoir, il convient de proposer des situations-problèmes plus complexes qui demandent une mobilisation d'une somme de connaissances dans des contextes détachés de la situation de départ.

Ces quelques démarches exposées nous semblent utiles pour analyser ce qui se passe dans nos études cas.

6 - Contrat didactique et situation-problème

Dans beaucoup de travaux de recherche et aussi dans des systèmes éducatifs, la résolution des situations-problèmes est un outil pour l'acquisition des nouveaux savoirs dans le processus enseignement-apprentissage. Cette activité implique la mise en place d'un certain mode de fonctionnement en vue d'aboutir à un apprentissage qui peut varier selon les classes. Or, lors d'une séance qui vise un enseignement à un apprenant, d'un savoir donné par le canal d'une situation-problème, l'élève fait une interprétation de la situation. C'est dans ce contexte que devant une situation-problème, l'élève doit pouvoir interpréter les questions posées, les informations fournies, ainsi que les contraintes imposées dans le cadre d'un système didactique

(Sensevy, 2007). La notion de contrat didactique semble importante pour analyser les différents rapports des acteurs en présence à propos du savoir en question. Le contrat didactique au sens de Brousseau, repris par Sensevy, est « l'ensemble des comportements (spécifiques) du maître qui sont attendus de l'élève et l'ensemble des comportements de l'élève qui sont attendus du maître » (Sensevy, 2007. p.18). Dans ce contrat didactique, il se trouve que les attentes de l'un comme de l'autre ne sont pas de facto clairement comprises, surtout dans le contexte qui nous intéresse. Mais pour que ces attentes soient perceptibles, leur répétition s'avère nécessaire. Ainsi, ce sont les règles implicites de ce contrat didactique qui vont être déterminantes dans le sens qu'un élève va donner à la situation-problème qu'on lui propose. Toutefois, il peut arriver qu'un élève rencontre des difficultés face à ces règles. En effet, les deux acteurs attendent réciproquement des comportements qui malheureusement ne sont pas toujours ceux qui sont appropriés à la situation d'apprentissage proposée. A ce propos, il peut arriver que l'enseignant propose une situation-problème à un élève et que celui-ci en faisant son interprétation, effectue cette tâche. Nous pouvons citer quelques cas de figures bien connues en didactique des mathématiques après les travaux sur « l'âge du capitaine » : devant un problème mathématique, l'élève utilise la totalité des valeurs numériques de l'énoncé pour trouver une et une seule solution (même si toutes les données ne sont pas nécessaires) ; ou encore il effectue une soustraction dès que le problème intervient à la suite d'une séance sur cette matière (Duquesne, 2003). On peut évidemment comprendre que dans la conduite d'une activité comme celle de la résolution de la situation-problème, l'un des protagonistes peut à tout moment rompre les principes préalables du contrat didactique. Cela arrive très souvent lorsque l'un des acteurs rencontre un obstacle ou si le maître se rend compte que les clauses préalables ne permettent finalement pas d'atteindre l'objectif fixé, celui de garantir réellement un apprentissage chez l'élève. Cette rupture de contrat donne finalement naissance à un autre contrat didactique et plus à un nouveau milieu du savoir (Sensevy, 2007). Celui-ci est supposé garantir l'avancement du temps didactique par la production des objets attendus. Face à cette rupture qui peut être mise au compte de l'incompréhension des règles du contrat à un moment donné, certains auteurs comme Charnay et Mante (1992), cité par Sarrazy (1995), pensent qu'il faut revoir les règles du contrat. En d'autres termes, remédier aux erreurs en explicitant certaines règles implicites qui pourraient poser problème. Ainsi, on « suggère aux enseignants de « mettre en place le contrat » et « d'amener les élèves à prendre conscience que, dans les activités de résolution de problèmes, les attentes sont spécifiques » (Colomb, 1991, 78 cité par Sarrazy, 1995). Or il se trouve que cette proposition remettrait en cause une réelle possibilité d'apprentissage par la confusion entre « contrat didactique » et « consigne » en situation de résolution du problème.

Sarrazy indique que « si « l'explication du contrat » consiste à indiquer à l'élève les « attentes spécifiques », cette explicitation évacue, du même coup, toute possibilité d'apprentissage. En effet, la situation-problème n'est plus problématique » (Sarrazy, 1995, p. 94). On voit dans cette assertion que si l'explication s'apparente à une déclinaison des enjeux du savoir (connaissance visée par l'enseignant), cela met à mal l'intérêt du problème. Toutefois, « si les ruptures du contrat didactique peuvent conduire, et c'est généralement le cas, à des conventions didactiques, ne nous y trompons pas : ces dernières sont elles-mêmes soumises au fonctionnement silencieux du contrat didactique car une règle ne définit jamais les conditions de son usage, « l'explication ne finit jamais » écrit Wittgenstein » (1961, cité par Sarrazy, 1995). Le contrat didactique « n'est plus envisagé comme le résultat d'une négociation a priori des rapports à la situation didactique fixant un système d'obligations réciproques, mais surgit lorsque la dévolution ne s'opère pas : [Si l'acquisition de connaissances] ne se produit pas, s'ouvre alors un procès à l'élève qui n'a pas fait ce que l'on est en droit d'attendre de lui mais aussi un procès au maître qui n'a pas fait ce à quoi il est tenu (implicitement). » (Brousseau, 1984, cité par Sarrazy, 1995, p. 94). C'est dans cette perspective que « L'apprentissage n'est plus considéré comme le résultat de la satisfaction des exigences, mêmes implicites, du contrat didactique, mais procède, au contraire, d'une rupture de celui-ci : « Apprendre implique pour lui [l'élève] refuser le contrat mais accepter la prise en charge du problème [la dévolution]. En fait, l'apprentissage va reposer, non pas sur le bon fonctionnement du contrat, mais sur ses ruptures. » (*Ibid*).

Chapitre 5 : Outils théoriques de la recherche

Dans ce chapitre nous présentons les outils théoriques sur lesquels s'appuie notre étude. A ce propos, notre travail se place dans le cadre théorique de la TAD et de la TACD ainsi, nous présentons certains éléments théoriques de ces deux théories.

1 - Outils théoriques issus de la théorie anthropologique du didactique (TAD)

Dans cette partie, nous présentons quelques outils théoriques issus de la TAD qui sont des points d'appui à notre travail. A ce titre nous parlerons de l'institution, de l'échelle de co-détermination didactique, des rapports et de praxéologie, et plus tard de systèmes didactiques principal et auxiliaire.

1.1 - Éléments génériques de la TAD

La Théorie Anthropologique du didactique (TAD) trouve sa source en didactique des mathématiques. Elle part d'une rupture épistémologique avec le monde social que l'on se propose d'étudier. Le processus de cette rupture épistémologique commence avec la constitution d'une science du didactique. Celle-ci obéit au principe selon lequel : « *Elle énonce en essence que chacun des objets et des rapports à ces objets que le chercheur rencontre dans l'univers où il enquête doit, contre toutes les familiarités vécues, être tenu par lui pour un bibelot étrange, dont la genèse, la structure, le fonctionnement, les fonctions ont statut d'énigmes plénières* » (Chevallard, 1989,p.1). Cette assertion, définit le statut que doivent avoir les objets du monde sensible que le chercheur découvre ou auxquels il est appelé à faire face dans sa recherche. Ainsi, ces différents objets doivent être étudiés afin de les confronter aux réalités déjà existantes du monde scientifique. Pour illustrer cette réalité, il est fait mention des concepts « savoir à enseigner », et du « savoir savant » lors des premiers travaux sur la transposition didactique qui sont ainsi des construits par le chercheur. Chevallard précise en effet que « *contre la lecture normativiste qu'en ont fait certains, la théorie de la transposition*

didactique se préoccupe uniquement de ce qui est au cœur de la TAD : les conditions et contraintes de la diffusion aux personnes et aux institutions de ce que le premier lexique de la TAD nommait des savoirs ». La TAD situe l'activité d'étude en mathématiques, dans l'ensemble des activités humaines et des institutions sociales (même si cela engendre parfois certaines confusions), et cette activité mathématique va être analysée en termes de praxéologies dans le cadre d'institutions.

1.2 - La notion d'institution

Chevallard (2003) définit la notion d'institution de la manière suivante : « une institution I est un dispositif social « total », qui peut certes n'avoir qu'une extension très réduite dans l'espace social (il existe des « micro-institutions »), mais qui permet – et impose – à ses sujets, c'est-à-dire aux personnes x qui viennent y occuper les différentes positions p offertes dans I, la mise en jeu de manières de faire et de penser propres. Ainsi la classe est-elle une institution (dont les deux positions essentielles sont celles de professeur et d'élève), de même que l'établissement (où d'autres positions apparaissent : celles de CPE, d'infirmière conseillère de santé, etc.), de même encore que cette institution qui englobe classes et établissements et qui foisonne en positions de toutes sortes, le système éducatif » (Chevallard, 2003, p.2). Ainsi donc, dans notre étude l'institution sera perçue comme ce contexte à plusieurs stratifications selon que l'on parte du système éducatif, de l'établissement ou de la salle de classe. Toutefois, il faut préciser que notre champ d'action sera plus focalisé sur la micro-institution qu'est la salle de classe.

1.3 - Echelle de co-détermination didactique

Dans une institution scolaire, les mathématiques sont présentes pour être enseignées et apprises ce qui renvoie à cette dimension que Chevallard a appelé le didactique. « Or il faut comprendre le didactique comme cette dimension sociale qui part d'une intention. Cette intention étant le fait qu'un individu ou une institution ait envie d'entreprendre quelque chose pour faire en sorte que quelqu'un d'autre ou un individu apprenne quelque chose » (Chevallard, 1998). Pour étudier les systèmes de conditions et de contraintes de la vie des institutions didactiques,

Chevallard propose de le faire en lien avec différents niveaux d'analyse, ce qu'il appelle une échelle des niveaux de co-détermination didactique. Voilà quelques-uns de ces niveaux :

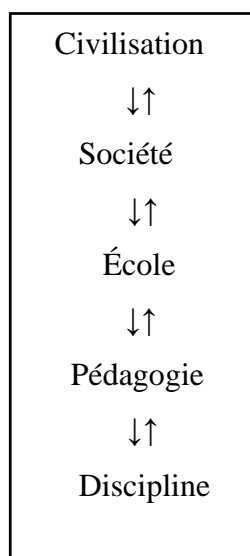


Figure 1 : échelle de codétermination didactique (Chevallard, 2010)

Chevallard précise ces niveaux, et il dit à propos du niveau de la discipline : « *Dès lors qu'il n'est pas dans une phase labile de son existence, tout contenu d'apprentissage est soumis, dans une institution donnée, à un système de règles qui en norme les usages (et en définit corrélativement les mésusages) : c'est un tel système que, en TAD, on nomme une discipline. Dans le cas de l'école au sens courant du mot, lorsque le contenu à apprendre relève de l'une des matières scolaires, cette discipline peut certes être identifiée en première approximation à ce que l'usage scolaire désigne par ce mot. Mais en chaque cas, c'est-à-dire pour chaque enjeu didactique considéré, il conviendra de repérer les contraintes disciplinaires – c'est-à-dire les conditions non modifiables imposées par la discipline* » (Chevallard, 2010, p.136). Il veut amener à comprendre que chaque champ disciplinaire peut avoir des expressions pourtant communes et même usuelles mais dont le sens que l'on donne à celles-ci obéit à certaines conditions et contraintes propres à chaque discipline. Autre fait relevé, est le constat selon lequel, ces conditions et contraintes des niveaux élevés comme la pédagogie, l'école, de la Société sont parfois laissés pour compte. Alors que « *la TAD souligne que l'écologie et l'économie du didactique ne peuvent se comprendre et se maîtriser si l'on ne prend pas en compte l'ensemble des niveaux de codétermination. Pour cette raison, elle reconnaît comme geste didactique toute intervention visant à instaurer ou à modifier une condition de quelque niveau que ce soit dans l'échelle de codétermination afin de contribuer à la survenue d'un type déterminé d'apprentissages : pour une municipalité, ainsi, décider la création d'une école de*

musique est un geste engendrant une condition didactique cruciale pour la diffusion (et la non-diffusion) des praxéologies musicales. La TAD accueille donc parmi ses objets d'étude les conditions et contraintes de tous niveaux (et notamment les conditions et contraintes proprement pédagogiques), qu'elle étudie toutefois non pour elles-mêmes mais pour leur rôle possible dans l'écologie et l'économie du didactique, rôle qui est bien sûr fonction de l'enjeu didactique en sa spécificité » (ibid, p.139).

En faisant le lien avec la réalité de la classe, on voit qu'on ne peut pas se focaliser juste sur les objets de savoir présents à l'intérieur de la classe mais on doit aussi se focaliser sur des conditions ou de contraintes venant de la discipline, de la pédagogie, de l'école ou même de la société. Pour venir à notre thématique à savoir la résolution d'une situation-problème, il semble important de s'intéresser aux conditions, contraintes d'apparition, de fonctionnement et même de disparition des problèmes. Les contextes dans lesquels ils apparaissent sont importants : le système éducatif gabonais (problèmes apparaissant sous la contrainte d'une approche par compétences), les écoles et les classes sont des éléments qui sont essentiels à prendre en compte. La réalité de ce qui précède montre combien il est indispensable que toute action didactique visant un enseignement-apprentissage puisse être étudiée en tenant compte de tous les niveaux de codétermination.

1.4 - Une théorie des rapports : institutionnel et personnel

Dans la TAD, une notion première est celle d'objet. Chevallard définit l'objet comme étant « toute entité, matérielle ou immatérielle, qui existe pour au moins un individu [...] En particulier, toute œuvre, c'est-à-dire tout produit intentionnel de l'activité humaine, est un objet. » (Chevallard, 2003, p. 1). L'auteur considère à ce titre que tout est objet y compris les individus. C'est dire que lorsque nous nous situons dans le domaine des mathématiques, tout (nombres, chiffres, etc.) faisant partie de cette discipline peut être considéré comme des objets.

Après avoir clarifié la notion « d'objet » nous abordons le *rapport personnel* d'un individu x à un objet o . Ce rapport est désigné comme étant un système (noté $R(x, o)$) de tous les types d'interactions qui peuvent exister entre un individu x et l'objet o . De ce fait, on peut noter une existence de o pour x si seulement cette relation est différente d'un ensemble vide d'où la notation $R(x, o) \neq \emptyset$ (Chevallard, 2003). Au cours de l'évolution d'un individu, ses rapports personnels à un objet évoluent. Lors de cette évolution : « des objets qui n'existaient

pas pour lui se mettent à exister ; d'autres cessent d'exister ; pour d'autres enfin le rapport personnel de x change. Dans cette évolution, l'invariant est l'individu ; ce qui change est la personne » (Chevallard, 2003, p 1). Pour revenir sur le *rapport personnel* d'un individu x à un objet o (rapport non nul), le système de ses rapports personnels $R(x, o)$ donne également les détails sur la manière dont x connaît o . On parle alors de l'univers cognitif de x (l'ensemble $U(x) = \{(o, R(x, o)) / R(x, o) \neq \emptyset\}$) qui trouve son sens en le situant dans un autre contexte qui constitue une autre notion de la TAD, celle d'*institution*. En effet, c'est à travers les « assujettissements, par le fait qu'il est le sujet d'une multitude d'institutions, que l'individu x se constitue en une personne » (*Ibid*, p.2). Ces propos traduisent l'impact que l'institution (ou les institutions) a sur la nature des connaissances que x aura sur o . C'est à cet effet que Chevallard dit que « La théorie de la connaissance esquissée jusqu'ici à propos des individus se transfère aux institutions. Étant donné un objet o , une institution I , et une position p dans I , on appelle rapport institutionnel à o en position p , et on note $RI(p, o)$, le rapport à l'objet o qui devrait être, idéalement, celui des sujets de I en position p . Dire que x est un bon sujet de I en position p , c'est dire que l'on a $R(x, o) \cong RI(p, o)$, où le symbole \cong désigne la conformité du rapport personnel de x au rapport institutionnel en position p [...] En devenant sujet de I en position p , un individu x , qui est toujours déjà une personne dotée d'un certain univers cognitif $U(x)$, s'assujettit aux rapports institutionnels $RI(p, o)$, qui vont remodeler ses rapports personnels» (Chevallard, 2003., p 2-3).

Les rapports personnels des individus sont en lien étroit avec les rapports institutionnels, ils sont l'œuvre des dépendances institutionnelles passées ou présentes.

1.5 - Notion de praxéologie

Pour décrire le savoir et le rapport aux savoirs dans une institution, l'un des éléments théoriques importants dans la TAD est celui de la notion d'organisation praxéologique ou praxéologie. Chevallard considère que toute activité humaine peut être analysée sous la forme d'une organisation notée $[T/\tau/\theta/\Theta]$ et qu'il désigne praxéologie. La praxéologie est ainsi définie à partir des notions de tâche (t), de types de tâches (T) et de techniques (τ), de technologies et de théories. Une praxéologie relative au type de tâches T précise une façon d'accomplir les tâches $t \in T$, soit une manière de faire, τ , qu'on nomme technique (du grec tekhnê, savoir-faire) (Chevallard, 1999). A ces deux notions (type de tâche et technique), on joint celle de la

technologie(θ) qui est un discours rationnel sur la technique qui permet de la justifier, et de la théorie (Θ) qui est le niveau supérieur de justification-explication-production de la technologie (*ibid*).

On comprend que lorsqu'un individu doit accomplir un type de tâche, il fera appel à une technique pour l'exécuter. Cela dit, à un type de tâche va correspondre une technique qui elle est fondée sur une technologie, et d'une manière plus globale sur une théorie. Ainsi en contexte de classe et en situation de résolution d'un problème, le choix d'une technique est un élément décisif pour rendre effective l'exécution d'un type de tâche. Si ce choix n'est pas approprié, l'élève peut ainsi se retrouver face à une difficulté.

2 - Outils théoriques issus de la TACD

Dans le cadre de l'étude de notre dispositif d'aide, nous allons utiliser certains outils issus de la théorie de l'action conjointe en didactique (TACD) qui nous paraissent utiles pour analyser l'action didactique dans les systèmes didactiques.

2.1 - L'action didactique conjointe

Ainsi, nous abordons quelques concepts propres à l'action conjointe avant de parler du triplet des genèses qui constitue l'un des principaux outils pour notre analyse des différentes études de cas. Mais avant, nous allons tenter de définir ce que l'on entend par action conjointe. Selon Sensevy (2011), parler de *l'action conjointe* « c'est désigner une action « à toi, à moi », dont une première métaphore pourrait être celle de deux bûcherons qui scient un tronc à l'aide d'une scie double [...] Cette action sera donc conjointe, et coordonnée, sa qualité reposant sur la qualité de sa coordination.» (Sensevy, 2011, p. 49). A travers cette désignation de l'action conjointe, on perçoit que c'est une action (coordonnée, coopérative) entre au moins deux personnes pour atteindre un but. Dans cette action conjointe on peut imaginer toutes les interactions possibles qui peuvent découler avec l'objectif de faire avancer la tâche commune.

L'action didactique est ici une expression constituée par deux termes. Nous avons « l'action » qui est défini simplement comme « le fait que les gens agissent » (Sensevy, 2007,

p. 14). Le terme « didactique » quant à lui, est perçu au sens général comme « ce qui se passe quand quelqu'un enseigne quelque chose à quelqu'un d'autre ». Donc l'association de ces deux termes (action et didactique) renvoie à la désignation de l'« action didactique » selon Sensevy, comme étant « ce que les individus font dans les lieux (des institutions) où l'on enseigne et où l'on apprend » (*ibid*). En conséquence, dans le cadre de l'institution qu'est l'école, il y a une personne ou instance qui est censée enseigner et une autre qui doit être dans la posture d'apprendre. Tous les deux étant amenés à interagir. Dans ce sens, l'action didactique revêt deux dimensions. La première est de savoir qu'une action didactique est avant tout conjointe. En effet enseigner et apprendre vont ensemble. Certes dans un contexte général, on peut enseigner sans que quelqu'un apprenne, et inversement on peut aussi apprendre quelque chose sans être enseigné. Mais dans un contexte purement didactique si l'on entreprend l'acte d'enseigner c'est pour que quelqu'un apprenne quelque chose. Ainsi, il est à retenir ou à considérer l'action didactique comme une action conjointe au cours de laquelle s'établit une interaction (communication) qui peut être dans la durée entre l'enseignant et les élèves.

Le centre d'intérêt de la communication entre les deux acteurs (professeur et élève) est celui du savoir qui doit être transmis et appris. Nous sommes alors dans un schéma qui est constitué par trois éléments qui animent l'action conjointe. On a pour cela l'action conjointe entre l'élève et le professeur autour d'un savoir qui est l'axe principal de leurs échanges. Selon Sensevy (2007), cette action est organiquement coopérative car « dans chaque action du professeur, l'élève trouve une place, même minime, et que la même chose peut se dire de chaque action de l'élève » (Sensevy, 2007, p.15). Afin d'illustrer cette action conjointe par un exemple de classe, l'auteur prend comme exemple l'exercice de dictée. Au cours de celui-ci, le professeur agit en tenant compte de l'action de l'élève et réciproquement l'élève fait de même (Sensevy, 2007). L'action didactique conjointe est inhérente au fonctionnement des systèmes didactiques.

2.2 - Transactions didactiques

Nous avons vu dans le point précédent que l'action didactique était caractérisée par l'action conjointe fondée sur la communication entre professeur et élèves autour d'un savoir. En parlant de communication, il y a nécessairement une sorte de coopération qui s'établit implicitement entre professeur et élèves. Vu sous cet angle, cette action selon Sensevy (2007)

peut être comprise comme *action dialogique* qui renvoie aux interactions didactiques qui doivent être considérées comme des *transactions* (*ibid*). Pour comprendre l'emploi de cette expression, l'explication trouve sa place à travers la manière dont Vernant (1997, 2004) cité par Sensevy (2007) caractérise le dialogue : « Nous appréhendons le dialogue dans ses deux dimensions interactionnelle et transactionnelle ... C'est d'abord une *interaction langagière* qui, se déployant en un processus imprévisible, résultat d'une coopération conjointe entre au moins deux interlocuteurs qui interagissent en mobilisant des modèles projectifs de dialogues ... Mais cette interaction n'a pas de finalité en elle-même. Hétéronome, elle est tributaire de finalités transactionnelles, intersubjectives et intramondaines. Généralement, on ne parle pas pour parler, mais pour, ensemble ou l'un contre l'autre, agir sur le monde que nous construisons. » (Vernant, 2004, p.88 cité par Sensevy, 2007, p.15). Dans la perspective de dialogue entre deux interlocuteurs, la prise de parole de l'un comme de l'autre n'est pas fortuite mais plutôt constructive pour agir ensemble sur le monde qu'ils bâtissent. On peut comprendre que les rapports entre les deux principaux acteurs peuvent être harmonieux dans un contexte tout comme ils peuvent être incertains dans l'autre, en ce sens que l'un peut ne pas comprendre l'action posée par l'autre ou plutôt qu'il comprend ou alors que l'action de l'un est la résultante de celle de l'autre. Cela dit pour comprendre l'action du professeur ou celle de l'élève, il s'avère important de se référer aux différentes transactions qui ont émaillées la rencontre des deux. Ainsi comme le dit Sensevy, « le préfixe « trans », en l'occurrence, est donc destiné à attirer l'attention sur le fait que toute action didactique du professeur ou de l'élève doit inciter en quelque sorte celui qui la décrit à chercher son « complément » : tel élève a fait ceci, mais faisant ceci, il a accompli sa part d'une transaction, dans laquelle le professeur était impliqué » (Sensevy, 2007, p.16). Ici, l'action ou la relation de l'un comme de l'autre gravite autour d'un savoir (ou des savoirs) qui constitue l'objet de la communication et par conséquent l'objet transactionnel. Pour illustrer ces propos, nous reprenons l'exemple présenté par Sensevy disant que dans le cadre d'une dictée ordinaire, la transaction nécessaire pour produire la dictée conduirait l'enseignant à dicter des phrases que l'élève doit écrire. Or dans l'acte de dicter le texte l'enseignant peut procéder de différentes manières ou alors on peut avoir des enseignants qui vont le faire différemment. On peut avoir un enseignant qui dicte en insistant sur les liaisons des mots et un autre qui ne le fait pas. Dans ce cas de figure la nature de la transaction et du partage transactionnel n'est pas la même pour les deux enseignants et aussi pour les élèves.

Dans le processus de communication qui façonne la relation didactique, les transactions didactiques ont lieu dans une institution sur un intervalle de temps considérable. Pour

comprendre les transactions didactiques il est important de comprendre le milieu dans lequel elles prennent place. Cela dit dans la « transaction » on a certes l'idée d'action conjointe mais nous avons également la prise en compte du milieu dans lequel a lieu l'action (Sensevy, 2007). C'est pour décrire ces milieux mais aussi les différentes temporalités et places que nous nous intéressons au triplet des genèses.

3 - Le triplet des genèses

Dans l'optique d'étayer notre étude, nous nous intéressons aux travaux de Sensevy qui portent sur le triplet des genèses, en sachant que ces notions ont été d'abord introduites et travaillées par Chevallard. Ce triplet constitue l'un des éléments de notre cadre théorique pour l'analyse des différentes postures que peuvent adopter l'enseignant ou l'élève autour d'un savoir en situation de classe.

3.1 - Mésogenèse

Le terme mésogenèse veut dire « genèse du milieu ». L'action conjointe professeur-élèves peut être analysée à partir de la notion de milieu propre au savoir qui est l'objet transactionnel. Cette action conjointe se détermine en fonction du milieu et particulièrement avec les actions de l'élève sur le milieu qui donnent des indications au professeur sur le type d'actions à mener même s'il faut parfois modifier les règles du jeu (Sensevy, 2011). C'est dans cette optique que Sensevy (2011), pense que les transactions didactiques qui sont propres au milieu connaissent une modification de leur contenu avec l'évolution du temps. Ici « La genèse du milieu constitue ainsi une dimension centrale des institutions didactiques, et ceci à quelque grain qu'on les considère, que ce soit sur le micro-temps d'une seconde ou moins, ou sur le macro-temps d'une avancée curriculaire » (Sensevy, 2011, p. 147). Faisant un parallèle avec la résolution d'une situation-problème, l'élève est appelé à comprendre le « milieu du problème » pour se l'approprier. Dans cette conquête du milieu, l'élève pose des actions qui progressivement vont pouvoir envoyer des informations à l'enseignant afin que celui-ci organise son implication dans cette action conjointe. Dans cette démarche, il doit y avoir le développement d'une cohésion pour faire face aux contingences du milieu et ce challenge

entraîne inexorablement à certain moment la modification des règles du jeu (*ibid*). Cette modification intervient quand certains objets du milieu ne sont pas perceptibles par l'apprenant en vue de lui permettre d'exécuter la tâche à laquelle il est soumis.

Ainsi, Sensevy (2011) considère la mésogenèse comme « une manière de décrire spécifiquement le travail conjoint du professeur et des élèves, mais plus largement comme une fonction didactique (pour qu'un jeu didactique se déploie, il doit nécessairement y avoir création de contenu), à laquelle contribuent effectivement les élèves (et le professeur), de diverses manières, qu'il faut empiriquement analyser » (*ibid*, p.147).

La mésogenèse est l'une des fonctions du dispositif que nous implémentons lors de notre étude dans le contexte du Gabon, comme nous le verrons par la suite. A cet effet, pour l'analyse des différentes études de cas, nous nous appuyerons sur cette catégorie de la mésogenèse pour décrire et comprendre le milieu propre à chaque situation-problème qui sera exploitée.

3.2 - Chronogenèse

Dans l'action didactique, une chose est de pouvoir établir une transaction entre élèves et enseignant face à un savoir mais une autre est d'ajuster les actions dans le temps. A ce propos (ajustement des actions dans le temps), la chronogenèse « rend compte à la fois de l'ensemble des actions qui aménagent le déroulement chronologique des objets de savoir et du résultat de ces actions (Reuter et al., 2013). La chronogenèse se présente ici comme une « progression » dans le temps de l'acte d'enseigner (professeur) et d'apprendre (élève) qui donne plusieurs temporalités existant dans un système didactique.

L'une de ces temporalités est le temps didactique qui est défini comme « le temps du savoir et de la construction du savoir et qu'il est propre au système didactique où il apparaît » (Chevallard & Mercier 1987, p.3, cité par Assude & al., 2016). Une deuxième temporalité est le temps d'enseignement qui est le temps des différentes situations d'enseignement (Assude, 2005 ; Chopin, 2011). Nous verrons que ce temps d'enseignement peut être vu comme un temps praxéologique. D'autres temporalités sont présentes comme le temps propre des acteurs et le capital-temps (Assude, 2005) mais nous ne les convoquerons pas pour nos analyses.

Nous pouvons voir que la chronogenèse prend en compte plusieurs temporalités parmi lesquelles celui du temps didactique qui est le temps de l'avancement du savoir (une temporalité

sur laquelle nous porterons plus nos observations au cours de nos analyses). Il est vrai que l'un des enjeux de l'action didactique est l'intégration et la compréhension du milieu du savoir, mais à celui-ci on joint l'avancement du temps didactique ou du savoir. Pour reprendre les propos de Sensevy « le jeu didactique se caractérise avant tout par le fait que son contenu se modifie incessamment » (Sensevy, 2011, p.147). Ce qui donne forme à cette modification, c'est le fait que le savoir soit disposé sur l'axe du temps (Chevallard, 1991 ; Chevallard et Mercier, 1987 ; Mercier 1992 ; Sensevy, 1998 ; Sensevy, Mercier, Schubauer-Leoni, 2000). On peut comprendre combien la prise en compte de l'aspect temps dans l'action didactique est indispensable. A propos, pour une situation didactique donnée, l'élève en fait une description, une interprétation propre à lui. Face à cette posture mésogénétique, l'apport qui peut être fait dans le milieu en vue de faire avancer le temps didactique est alors perçu comme une action chronogénétique. Cela montre l'interpénétration de ces deux concepts que sont la mésogénèse et la chronogénèse. En reprenant les illustrations de Sensevy, au sujet de l'interdépendance de ces deux outils, on peut citer ces propos : « Un énoncé mésogénétique paradigmatique est de la forme « le milieu est composé de telle(s) entité(s), qui signifient de telle ou telle manière pour tel élève » ; un énoncé chronogénétique est de la forme « pour telle raison, le temps didactique a avancé parce que tel élément a été introduit dans le milieu » (Sensevy, 2011, p .148).

Le temps didactique est lié à la dialectique ancien-nouveau car en effet il avance à partir du moment où des nouveaux objets de savoir sont introduits dans le milieu. Dans une classe cet avancement est souvent pris en charge par l'enseignant mais il peut avoir des élèves qui font aussi avancer le temps didactique. Sensevy les appelle des élèves « chronogènes ». Un de nos indicateurs pour les analyses est le temps didactique et son avancement dans les différents systèmes didactiques qui peut être perçu par les nouveaux objets introduits. Lors des séances de classe, nous observerons les différentes évolutions de ce temps didactique en fonction du positionnement des élèves pris en charge par le dispositif d'aide. Positionnement lié à leurs différentes actions au cours des séances (SDP) de résolution de situations-problèmes dans la perspective d'apprentissage d'un nouveau savoir ou d'un exercice d'application d'un savoir appris. Ces observations permettront de dire si ces élèves du SDA sont « chronogènes » à fort potentiel ou pas. C'est ce que nous appellerons autrement la « contribution positive », celle qui participe à l'avancement du temps didactique. Autrement dit si élèves dits en difficulté apportent des informations nouvelles par rapport au savoir en jeu de manière à le faire progresser dans le contexte de la résolution d'une situation-problème.

Une autre temporalité qui nous intéresse est celle du temps d'enseignement étant considéré comme un temps praxéologique (Assude et al., 2016). En prenant comme objet de référence la notion de praxéologie au sens de Chevallard (1997), ces auteurs ont défini « le temps praxéologique comme la temporalité qui rend compte de l'évolution de chacune des composantes d'une praxéologie et nous qualifions d'avancée du temps praxéologique, toute progression dans l'une au moins de ces composantes » (Assude et al, 2016, p .11). Ainsi donc, toute manifestation d'une des composantes lors de la manipulation de l'objet du savoir sera considérée comme une avancée du temps praxéologique.

En revenant à notre dispositif d'aide dont la particularité est de se situer en amont de la résolution de la situation-problème (que nous présenterons plus en détail dans la partie suivante), l'enjeu est de permettre aux élèves en difficulté d'anticiper sur une éventuelle technique. Vu qu'au moment de la prise en charge, il n'est pas question de résoudre la situation-problème, les élèves peuvent éventuellement anticiper une technique qui selon eux est susceptible de conduire à la résolution du problème (Assude et al, 2016). Aussi lors de cette anticipation de technique, le rôle de l'enseignant peut dans certains cas être déterminant en fonction du temps d'enseignement mis à contribution. Ainsi, le temps praxéologique peut également désigner la façon dont l'enseignement est organisé temporellement en tant que système praxéologique (*ibid.*).

3.3 - Topogenèse

Comme présenté en amont, nous avons vu que les deux outils que sont la mésogenèse et la chronogenèse sont intimement liés. Jusque-là les actions didactiques ne sont pas tributaires de l'action individuelle du professeur ou de l'élève. En ce sens, le positionnement que peut tenir chacun des transactants n'est pas clairement perçu. Cela pour dire que la prise de position de chacun des acteurs (professeur et élève) dans l'action conjointe est ce qui détermine la position topogénétique de l'un et de l'autre. Ainsi, celle-ci peut être haute comme elle peut être basse en fonction de la force du positionnement dans la prise de décision au cours du jeu didactique. Cette catégorie de topogénèse vise alors l'établissement des responsabilités, en d'autres termes l'implication des transactants dans les transactions didactiques qu'impliquent un savoir donné (Sensevy, 2011). Dans le cadre d'une salle de classe, les exigences d'acquisition du savoir demandent que l'on porte un regard sur la place et rôle que ces différents transactants jouent

dans les différentes transactions. Autrement dit le *topos* traduit cette position et le rôle que chacun doit occuper selon l'institution (Assude et al. 2014, 2015 ; Suau & Assude, 2016). Ce positionnement qui se trouve être varié dévoile la façon dont chaque acteur occupe la place qui doit lui revenir. Dans le principe, il n'est pas juste question d'occuper une place dans ce dispositif didactique mais le plus important reste les actions qui concrétisent ce positionnement. Pour mieux agrémente cette distinction entre le *topos*, position et rôle nous reprenons ces propos : « le *topos* est la place prévue par l'institution ; la position est la manière dont un sujet occupe cette place ; le rôle concerne les fonctions que le sujet assume dans une certaine place ou position. Cette distinction permet d'observer si l'élève dit en difficulté arrive à prendre position dans le *topos* de l'élève et si oui, quels sont les rôles qui le permettent » (Assude et al, 2016). C'est dans cette optique que dans le cadre de notre question de recherche dont la thématique porte sur la résolution des situations-problèmes mathématiques, nous observerons le positionnement de l'élève en difficulté dans le dispositif d'aide et dans la classe. A cette observation du *topos* de l'élève, nous joindrons aussi celui de l'enseignant. Conscient que ces deux acteurs de l'acte d'enseignement/apprentissage sont appelés à interagir, nous ne pouvons parler du positionnement de l'apprenant sans y porter un regard sur celui qui coordonne, anime ou favorise ce positionnement.

4 - Systèmes didactiques principaux et systèmes didactiques auxiliaires

Généralement au sein d'une macrostructure se trouve une ou plusieurs microstructures. A ce propos, les microstructures sous-tendent d'une certaine façon la macrostructure. Partant de cette illustration, en nous référant au domaine scolaire, un établissement est une institution didactique qui renferme plusieurs autres institutions didactiques telles les classes. La classe peut être modélisée comme un système didactique formé par l'enseignant, les élèves et le savoir, mais aussi comme un ensemble de systèmes didactiques qui se succèdent dans le temps en fonction des différents enjeux de savoir. Chevallard appelle système didactique principal (SDP) le système didactique qui pilote l'étude d'un savoir. La classe est de ce fait le milieu dans lequel plusieurs SDP peuvent vivre et fonctionner (Chevallard, 1999). Toutefois, il faut relever qu'à côté de ces SDP, il existe tout un ensemble de systèmes didactiques auxiliaires (SDA) qui sont considérés comme des systèmes d'aide à l'étude et qui dépendent du SDP. Ainsi, les SDP sont considérés comme une structure qui régule un ensemble de systèmes didactiques auxiliaires

(SDA) pouvant être à l'intérieur ou à l'extérieur d'une classe ou d'un établissement. Ainsi, pour Chevallard (1999) l'organisation de l'espace de l'étude se réalise à travers le fonctionnement d'un certain nombre d'associations de systèmes didactiques principaux (SDP) et de systèmes didactiques auxiliaires (SDA). Il faut de ce fait comprendre que les systèmes didactiques auxiliaires sont toutes formes d'aide à l'étude comme les aides aux devoirs ou les multiples dispositifs d'aides qui existent aujourd'hui dans plusieurs systèmes scolaires comme c'est le cas dans le système éducatif français.

Le dispositif d'aide que nous mettons à l'épreuve dans notre étude se présente comme un système didactique auxiliaire (SDA), c'est-à-dire une aide à l'étude en général et à la résolution d'une situation-problème en particulier. Nous utiliserons tout au long de notre étude les notions de système didactique principal (SDP) et de système didactique auxiliaire (SDA). Le système didactique principal (SDP) désigne la classe ordinaire qui regroupe l'ensemble des élèves qui participeront à nos études de cas. Tandis que le système didactique auxiliaire (SDA) regroupe les élèves en difficulté pris en charge par le dispositif d'aide implémenté dans cette étude.

5 - Dispositif d'aide préventif

Dans ce point, nous présentons le dispositif d'aide qui fait l'objet de notre étude. Alors d'où vient ce dispositif (prototype) ? Quelle particularité renferme-t-il ? Avant de répondre à ces interrogations, nous voulons situer le contexte dans lequel se place ce dispositif. Le dit dispositif se situe dans le cadre d'un système didactique auxiliaire (SDA) en dehors des heures de classe. Autrement dit hors du système didactique principal (SDP) qui est la classe ordinaire.

5.1 - Origine et particularité du dispositif « préventif »

Plusieurs travaux de recherche dans plusieurs domaines (psychologie cognitive, sociologique ou en sciences de l'éducation) ont entrepris des études sur les difficultés d'apprentissage des mathématiques. Au nombre de ces études, celles sur l'élève en difficulté sont différentes d'un domaine à un autre. Certaines sont focalisées au niveau du fonctionnement du cerveau (fonctionnement neuronal et cognitif), d'autres par contre assimilent cette thématique aux inégalités sociales qui entraînent les inégalités scolaires. A la différence de ses

recherches citées qui sont centrées sur l'élève en difficulté en tant que principal axe pour comprendre la difficulté scolaire, le dispositif d'aide présent se situe dans une approche systémique qui conduit à observer simultanément les élèves, l'enseignant et les enjeux du savoir y compris leurs interactions, le tout perçu comme un système didactique (Assude & Millon-Fauré, 2021). Ainsi, pour comprendre les difficultés des élèves, il s'agit dans ces travaux de les considérer comme difficultés du système didactique. Percevoir la difficulté ainsi nous amène à nous intéresser aux situations et aux difficultés que les élèves sont supposés rencontrer en contexte d'apprentissage. Dans ce contexte, certains travaux s'intéressent aux conditions didactiques des difficultés des apprentissages, d'autres par contre portent un intérêt aux types de situations proposées aux élèves et certains sont plutôt orientés vers les dispositifs d'aide censés apporter une aide aux élèves en difficulté. En nous situant dans cette dernière catégorie, il est constaté que la plupart des dispositifs d'aide en mathématiques sont de type remédiation. Or il se trouve que dans ce type de dispositifs les élèves en difficulté sont souvent en retard par rapport au temps didactique de la classe ordinaire et dans certains cas les activités menées en aide ne sont pas toujours favorables au renouement avec ce temps didactique (Tambone, 2014 ; Leutenegger, 2009). Si nous voulons que l'élève en difficulté renoue avec le temps didactique de la classe, quel type de dispositif serait-il favorable ? Le dispositif « préventif » que nous utilisons dans cette étude se donne comme défi de créer des conditions pour permettre à l'élève en difficulté de se synchroniser avec le temps didactique de la classe.

Ce dispositif émerge lors d'une recherche dont la thématique portait sur l'engagement des élèves en difficulté en mathématiques dans une situation problème. Ce dispositif est à l'initiative d'une enseignante qui participait à ce projet. Il avait pour but de prendre en charge les élèves en difficulté avant la résolution de la situation-problème (Theis & Al, 2014). A quels problèmes est-il venu répondre ? Quels facteurs ont permis son émergence ?

Trois raisons essentielles apportent une réponse aux interrogations. La première est celle dirigée sur le projet de recherche, que les élèves s'investissent à cette tâche et ne restent « sans rien faire ». Autrement dit, que l'on ne se retrouve pas dans une classe avec des élèves qui lors de l'exécution d'une tâche de résolution d'une situation-problème donnée, soient dans l'incapacité de produire quelque chose en rendant des « feuilles blanches ». La seconde est liée à une raison professionnelle de l'enseignante à gérer la résolution des problèmes mathématiques pour les élèves en difficulté. La dernière est d'ordre institutionnel. Profitant de la présence d'une stagiaire dans sa classe, elle divise sa classe en deux groupes, d'un côté ceux en difficulté avec qui elle va travailler en contexte de prise en charge et le reste de la classe est entretenu par la stagiaire.

Afin de mettre en place le dispositif d'aide, l'enseignante use d'une mesure spéciale dont le but est de favoriser l'engagement et l'apprentissage de neuf élèves en difficulté. Elle les prend à part deux jours avant la résolution d'une situation-problème mathématique prévue avec tout le groupe classe. Lors de cette initiative, l'enseignante explique l'énoncé de la situation-problème aux élèves en leur demandant de dire comment ils comptaient résoudre celle-ci une fois en classe (Theis & Al., 2014). Ce dispositif se présente comme une forme d'anticipation de l'action à mener. Devant cette tâche les élèves pouvaient dire comment ils comptaient résoudre la tâche sans que l'enseignante se prononce sous forme d'une quelconque rétroaction ou évaluation (sans dire si les propositions faites sont bonnes ou pas).

Au sortir des analyses faites sur l'activité proposée aux élèves et des effets produits dans la classe, ce dispositif a été modélisé en fonction des faits observés et aux potentialités qu'il dégageait (Theis et Al, 2014 ; Assude et al. 2016).

5.2 - Modélisation du dispositif « préventif »

La modélisation du dit dispositif a été faite à deux niveaux, d'abord du point de vue structurel puis au niveau fonctionnel. Cela dit, la modélisation structurelle du dispositif d'aide est faite en suivant les travaux de Chevallard (1999), notamment le fait que l'espace d'étude peut être caractérisé par un système didactique principal (SDP) qui est la classe et d'une pluralité de systèmes didactiques auxiliaires (SDA) qui sont des aides à l'étude (il peut à ce titre se faire dans un établissement ou en dehors, en qualité de dispositif d'aide à l'exemple des devoirs). Dans cette structuration, les systèmes didactiques auxiliaires (SDA) sont fonction du SDP, particulièrement à travers les enjeux de savoir des SDP qui conduisent également les SDA. Concernant ce dispositif d'aide, il se compose d'un système didactique principal (SDP) qui désigne la classe, et de deux systèmes didactiques auxiliaires. L'un de ces systèmes didactiques auxiliaires est le SDA pré qui a lieu avant la classe et qui regroupe les élèves (choisis par l'enseignant) pouvant être en difficulté face au problème qui sera abordé en classe. L'autre SDA post qui a lieu après la ou les séances en classe avec le même groupe d'élèves que dans le SDA pré. D'une manière schématique, la structure se présente comme suite (Assude & Millon-Faure, 2021) :



Figure 2 : Organisation globale du dispositif

Venant au point relatif aux fonctions potentielles du dispositif d'aide, les outils théoriques qui proviennent de la théorie anthropologique du didactique (Chevallard, 1999) et de la théorie de l'action conjointe en didactique (Sensevy & Mercier, 2007) font émerger cinq fonctions essentielles à travers les travaux de Theis, Assude et al (2014 ; 2016 ; 2018).

- En référence au SDA pré qui sera principalement celui que nous mettrons en place dans notre étude, on note cinq fonctions essentielles

La première fonction est d'ordre chronogénétique. Elle peut être perçue dans ce cadre comme celle qui accorde plus de temps aux élèves en difficulté. Le temps qui parfois fait défaut dans le système didactique principal (SDP) pour permettre aux élèves en difficulté de suivre le rythme de la classe et d'entrer facilement dans la résolution de la situation-problème. D'où le retard parfois accusé par ces derniers qui sont alors reconnus comme ceux qui ne contribuent pas à l'avancement du temps didactique (Tambone, 2014). Toutefois, il est à observer que la rencontre avec la situation- problème « avant » reste le fait essentiel. En effet, cette rencontre avant confère à l'élève en difficulté un statut particulier par rapport à sa relation avec les règles définitoires qui sont indispensables pour les actions à mener dans la résolution. Les élèves savent « plus avant » de quoi il va s'agir. En effet, cette rencontre avant confère à ces élèves en difficulté d'avoir un aperçu des règles définitoires du jeu d'apprentissage (Sensevy, 2011). Sans pour autant résoudre la situation-problème, mais avoir à l'avance une idée de comment la résoudre est un fait majeur qui peut être un tremplin pour faciliter l'entrée de l'élève en difficulté au cœur du problème.

La seconde, est d'ordre topogénétique dans la mesure où elle permet à l'élève en difficulté de pouvoir retrouver sa place dans le système didactique principal (SDP). Car les travaux de Tambone (2014) montrent que l'élève en difficulté d'apprentissage a du mal à prendre position dans le système didactique principal (SDP). Donc l'élève en difficulté est souvent passif quant à son implication dans les différentes tâches proposées en situation d'apprentissage ou de résolution d'une situation-problème. Il est de ce fait considéré comme

celui qui a perdu sa valeur scolaire et sociale dans la classe (Tambone, 2014). Ainsi, il est souvent en marge des différentes interactions qui contribuent à l'avancement du savoir. En d'autres termes il est considéré comme celui qui retarde l'avancement du temps didactique. L'enjeu est alors d'amener celui-ci à reconquérir sa valeur pour effectivement se confronter aux autres élèves de la classe et à pouvoir enfin devenir acteur (participatif) dans l'avancement du temps didactique.

En outre, l'autre fonction relevée est la fonction mésogénétique. La rencontre de la situation-problème « avant » permet aux élèves en difficulté d'entrer en contact avec les règles définitives de la situation. En d'autres termes ils s'imprègnent de ces règles pour mieux s'impliquer dans le jeu d'apprentissage (Sensevy, 2007). Cette posture constitue un atout majeur qui permet d'élaguer certaines zones d'ombre liées à la compréhension de la situation de manière générale et à celle des différents types de tâches et de tâches (Chevallard, 1989).

En plus, il y a la fonction de la dialectique entre la suspension et l'anticipation de l'action. C'est une forme d'anticipation par les élèves des actions à mener sans les faire lors de la résolution de la situation-problème. Étant à l'abri de la pression du temps didactique qui anime le système didactique principal, les élèves en difficulté ont le temps nécessaire pour penser des actions à mener (sans les faire) en vue de résoudre le problème (Theis & al, 2014).

Enfin, une fonction de questionnement : le SDA permet une mise à distance par le questionnement, créant ainsi une attente qui favorise l'engagement des élèves dans le SDP.

On relève trois fonctions pour les SDA post :

- « Une fonction mémorielle par rapport à l'histoire de la classe relativement au problème en question et par rapport à ce dont chaque élève se souvient de ce qui a été fait en classe ;
- une fonction de reprise de l'institutionnalisation où l'enseignant revient sur ce qu'il est essentiel de savoir dans le problème résolu en classe ;
- une fonction d'application de ce que les élèves ont appris à l'accomplissement d'une tâche du même type que celle travaillée au SDP » (Assude & Million-Faure, 2016, p 4).

Ces différentes fonctions sont celles qui vont tout au long guider notre analyse des effets du dispositif dans les différentes études de cas que nous présenterons. Toutefois il sera aussi question d'observer si jamais il émerge d'autres types de fonctions dans notre étude.

Chapitre 6 : Questions et hypothèse de recherche

1 – Formulation des questions de recherche

Les difficultés scolaires et d'apprentissage des élèves en situation d'échec ont amenées plusieurs systèmes scolaires à mettre en place des dispositifs d'aide. Ces dispositions ont comme intention de créer des conditions de réussite à tous les apprenants dans le cadre d'une politique de l'égalité de chance pour tous. Afin de répondre à cette préoccupation, une organisation particulière est souvent mise en oeuvre au sein de la structure scolaire (école). A ce propos, des aménagements des structures et du temps peuvent être mis en place. La question principale autour de ces dispositions est la suite : Comment prendre en charge les élèves en difficulté de façon à maintenir le rythme des enseignements ordinaires ? Dans quel cadre intervenir auprès de ces élèves en difficulté ? Pour répondre à de telles préoccupations, des systèmes scolaires comme ceux du Canada, de la France ou de la Belgique ont institué des modes de fonctionnement particuliers, notamment des interventions dans le cadre de l'adaptation scolaire. Ces dispositifs fonctionneraient comme des systèmes secondaires en appui aux systèmes principaux. Dans cette perspective, nous disons à la suite de Chevallard que dans le processus d'étude, il existe deux types de systèmes. Il y a d'une part, le système didactique principal (SDP) qui est la classe ordinaire et d'autre part le système didactique auxiliaire (SDA) qui fait référence à toutes formes de dispositifs d'aide (en dehors de la classe ou pas) que l'on peut mettre en place pour favoriser le processus enseignement/ apprentissage (Chevallard, 1999). En nous inscrivant dans le deuxième mode, nous mettons à l'épreuve un dispositif d'aide dont la portée est celle de tenter de développer le potentiel mathématique chez les élèves en difficulté (Mary, Squalli et Schmidt, 2008). En effet, le dispositif dont il est question, a pour ambition d'aider les élèves en difficulté à être des acteurs participatifs dans la résolution de situations-problèmes. En d'autres termes, il vise à redonner une place à l'élève en difficulté en le permettant de prendre position dans son topos d'élève et dans son rôle chronogénétique dans le SDP (Theis & Al, 2014). Des études ont montré que l'élève en difficulté est celui qui est en marge de l'avancement du temps didactique et qui a perdu de sa valeur scolaire (Tambone, 2014). Nous situant aussi dans une approche faisant référence à la théorie de l'action conjointe, le système didactique est perçu comme un système où les acteurs doivent mener une action conjointe : le professeur gagne le jeu si l'élève gagne aussi le sien. Chaque joueur pour participer, se doit de bien connaître les différentes règles, et notamment les

règles du jeu (Sensevy, 2007). Dans cette perspective, le dispositif concerné, s'attèle à favoriser cette connaissance des règles définitives relatives à la situation-problème à l'étude dans le cadre d'un système didactique auxiliaire.

Cette disposition de faire recours au système didactique auxiliaire semble plus « évidente » dans des systèmes scolaires qui ont, institutionnellement parlant mis en place ce mode de fonctionnement. Cette politique institutionnelle prend en compte la situation de l'élève en difficulté. Toutefois, cette réalité ne semble pas être la même partout, surtout dans des pays de la zone subsaharienne (en voie de développement) comme le Gabon, qui constitue notre terrain d'étude. Étant donné certaines réalités du système éducatif gabonais, notamment le fort taux de redoublement que connaît l'école primaire, l'un des plus élevés en Afrique (Banque mondiale, 2015 cité par Mouissi, 2018), nous trouvons un intérêt de mener de tels projets dont le but est d'apporter une contribution à la lutte contre l'échec scolaire. C'est dans cette perspective que nous avons eu un intérêt particulier à mener cette recherche au Gabon.

Sachant que le fer de lance du système éducatif gabonais par rapport à l'enseignement primaire est l'approche par les compétences (APC), et que celle-ci place la résolution des situations-problèmes au centre du processus enseignement-apprentissage, nous avons jugé utile de nous intéresser à la résolution de problèmes en mathématiques. Cet intérêt nous a conduit à mener une première action sur le terrain afin de nous imprégner de la réalité concernant la problématique de la résolution des situations-problèmes mathématiques au primaire et de la prise en charge des élèves en difficulté. A cet effet, nous avons mené une enquête exploratoire par un questionnaire, celle-ci nous a révélé que plusieurs élèves éprouvent des difficultés à résoudre les situations-problèmes mathématiques mais que les dispositifs d'aide institutionnels sont quasi-inexistants. Au regard de ce constat, quelles actions pourrait-on mener ? Serait-il intéressant de mettre en place ce type de dispositif d'aide préventif dans le système éducatif gabonais ? Ou plutôt peut-on le mettre à l'épreuve dans quelques écoles du Gabon pour analyser les effets de leur mise en œuvre à une petite échelle ? Si oui, comment et quelles sont les conditions et les contraintes de cette mise en œuvre ? Nous situant dans la théorie anthropologique du didactique, nous savons que toute étude à mener nécessite que l'on accorde une attention à certains préalables propres au milieu d'étude parmi lesquels ceux cités dans notre interrogation (Chevallard, 1998), comme nous l'avons vu auparavant.

Au regard de ce qui précède, nous formulons une interrogation principale qui est au cœur de la problématique de notre recherche : *En quoi et comment un dispositif d'aide placé*

avant la résolution d'une situation-problème mathématique peut-il aider les élèves en difficulté du primaire à mieux s'impliquer dans cette tâche au Gabon ?

De cette question générale peuvent en découler d'autres comme : ce dispositif d'aide peut-il être un outil pertinent pour les enseignants en vue d'anticiper les éventuelles difficultés des élèves ? Peut-il être un outil pour susciter un réel engagement des élèves en difficulté face à la résolution des problèmes mathématiques ? Tout au long de l'analyse de nos différentes études de cas (dans une approche clinique), nous aurons l'occasion d'apporter des réponses aux différentes interrogations mais pour guider notre recherche nous posons une hypothèse de recherche.

2 – Formulation d'une hypothèse de recherche

Le dispositif que nous mettons en place a été expérimenté dans différents contextes au Québec et en France et ces expérimentations montrent quelques résultats encourageants. C'est au vu de cela que nous voulons aussi l'expérimenter dans un tout autre contexte qui est celui du Gabon. Certes les conditions et modes de fonctionnement ne sont pas les mêmes dans ces systèmes éducatifs (Québec/France /Gabon) et peut-être que les effets que nous allons observer ne seront pas les mêmes. Ce sera l'un des intérêts de notre travail, celui de pouvoir faire une comparaison pour mieux mettre en évidence des conditions et des contraintes pour l'intégration d'un nouveau dispositif d'aide dans un système éducatif comme celui du Gabon, ou plus exactement dans quelques écoles de ce système éducatif. Nous voulons au préalable circonscrire notre réflexion en émettant l'hypothèse selon laquelle le dispositif d'aide mis en place avant la résolution de la situation-problème mathématique peut aider l'élève en difficulté à rentrer facilement « dans le milieu du problème » et à prendre position dans sa place d'élève. Par ailleurs, il pourrait aussi conduire l'enseignant dans son action, à anticiper sur des éventuelles difficultés des élèves qui pourraient être utiles pour mieux gérer le processus d'enseignement-apprentissage en classe ordinaire (SDP).

Chapitre 7 : Cadre méthodologique de la recherche

Dans ce chapitre, nous présenterons notre cadre méthodologique en explicitant d'abord quelques principes de l'approche clinique expérimentale sur laquelle s'appuie notre étude, et en précisant ensuite notre dispositif de recueil des données ainsi que notre démarche d'analyse.

Au cours de cette étude, nous voulons intégrer ce type de dispositif d'aide au sein d'un système d'enseignement (où il n'existe pas) afin d'analyser les conditions et contraintes qui permettent de l'intégrer, et de voir aussi quels sont les obstacles liés à la mise en œuvre de ce type de dispositif. C'est ainsi que nous mettons à l'épreuve ce dispositif d'aide en observant les séances du SDP et du SDA.

Notre étude est fondée sur des méthodes qualitatives qui permettent d'avoir une meilleure compréhension des interactions et productions individuelles ou collectives des élèves en difficulté, au cours des activités proposées, tant dans le système didactique principal (SDP) que dans le système didactique auxiliaire (SDA). Aussi, nous observerons les différentes actions de l'enseignant. Enfin, un regard se portera sur les traces écrites mises en jeu. Nous prenons en compte des aspects gravitant autour des séances (SDA & SDP) pour saisir les différents niveaux d'implication des élèves en difficulté dans la résolution des situations-problèmes de manière orale ou écrite. Au regard de notre question de recherche, une approche qualitative sera donc essentiellement privilégiée dans la présente recherche. Celle-ci a été par ailleurs complétée par une analyse quantitative réalisée sur la base des données relevant de notre enquête exploratoire qui nous a permis de définir notre problématique. Nous précisons d'abord les principes de base de notre approche méthodologique.

1 - Approche clinique et expérimentale du didactique ordinaire

Entreprendre une étude en rapport avec le processus d'enseignement/apprentissage, nous amène à explorer un milieu (classe ordinaire et toutes les articulations) qui pourrait réserver des surprises. Le didacticien dans sa démarche de mettre en place un dispositif expérimental en vue d'observer les effets des situations, peut parfois ne pas voir ces effets là où il a prévu, mais plutôt ailleurs (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002). Mieux, il arrive des fois où ce que l'on recherche ne se retrouve pas chez un grand nombre d'élèves, mais dans la minorité ayant une production qui ne soit pas toujours celle attendue. C'est ici une façon de dire que nous pouvons avoir une surprise qui vienne d'un élève dont nous ne nous attendions pas à

voir réagir. D'où l'intérêt dans notre approche de prendre en compte tous les moments d'enseignement/apprentissage avec le même intérêt afin de pouvoir identifier les imprévus. Etant donné que nous sommes dans un contexte d'observations en situation de classe ordinaire et non pas dans le cadre d'une ingénierie didactique, nous avons fait le choix de nous situer dans l'approche clinique et expérimentale du didactique ordinaire qui est un apport des auteures Maria-Luisa Schubauer-Leoni et de Francia Leutenegger (2002) au sein d'un ouvrage collectif qui traite de la dialectique entre expliquer et comprendre dans le champ des sciences de l'éducation. Sans vouloir nous étendre sur cette dialectique explication/compréhension, nous voulons retenir l'essentiel qui nous permet de nous inscrire dans un cadre méthodologique approprié à l'étude des pratiques ordinaires de classe. En effet comme le disent les auteures (*ibid.*) : « s'intéresser à ce qui se passe et se joue d'ordinaire dans des classes quelconques situe l'entrée du côté d'une démarche dite « descriptive » se démarquant de la prescription. Mais la description ne doit pas être confondue avec la vision que les acteurs ont de la réalité dans laquelle ils vivent » (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002, p. 228). Prendre en compte le didactique ordinaire est une manière de porter un regard sur tout ce que l'on peut rencontrer ou observer au cours d'une séance d'enseignement/apprentissage venant des principaux acteurs (enseignant/élève).

2 - Une double dialectique : clinique/ expérimentale et explication/ compréhension

Dans le cadre d'une approche clinique-expérimentale, nous avons une double articulation entre démarches cliniques et contraintes expérimentales. L'enjeu de regrouper ces deux méthodes réside dans la possibilité de montrer l'effet d'une clinique des systèmes (système de recherche et système didactique) autour des dispositifs expérimentaux capables d'illustrer les différents mouvements de ces systèmes en interactions. Il revient pour cela de « poser le principe d'un double jeu dialectique entre, d'une part la modalité clinique/expérimentale, et d'autre part les modalités d'explication/compréhension par lesquelles le chercheur engage l'opération d'intelligibilité de la réalité telle que reconstruite sous forme de corpus organisés » (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002, p. 234). Les auteures ne posent pas ce double jeu dialectique comme si l'un se substituait à l'autre, et elles ne considèrent pas une articulation du type : « le clinique est à la compréhension comme l'expérimentation est à l'explication » (*ibid.*). On comprend de ce fait que chacun des jeux dialectiques trouve sa place

dans le processus de la recherche, ainsi les chercheuses Schubauer-Leoni & Leutenegger, (2002) disent que « la dialectique explication/compréhension est présente dès la conception du dispositif de recherche, qui articule des contraintes expérimentales et des approches cliniques du terrain » (*ibid*, p. 234).

3 - Un système de dispositifs méthodologiques et théoriques pour porter le clinique/expérimental

Dans les processus méthodologiques qui sous-tendent l'approche clinique/expérimentale, deux caractéristiques sont à retenir. Il y a d'une part le recueil des traces et d'autre part leur traitement et l'explication/compréhension des phénomènes (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002).

3.1 - Des dispositifs de production de traces

Etant sur le terrain de la recherche, pour le regroupement de toutes les traces, la méthode choisie doit conduire à une articulation entre les informations issues des acteurs (à l'exemple d'un enseignant et des élèves) et celles provenant des objets du savoir, le tout comme œuvre de l'action entre enseignant et élève. En d'autres termes, le dispositif expérimental doit aider le chercheur à observer le système didactique qui constitue une entité insécable dans laquelle nous avons : l'enseignant, l'élève et l'objet du savoir. Dans cette pensée chacun des constituants du système est considéré comme un sous-système que l'on devrait étudier et qui produit des traces que l'on pourrait collectionner. Afin de rendre dynamique l'étude, le dispositif source de traces doit comprendre l'observation des activités et le récit (enregistré) anticipateur ou/et évocateur d'acteurs (*ibid*). Au sujet de ces traces, « les matériaux recueillis sont co-produits par le chercheur (via le dispositif) et par le sujet en position d'enseignant : il donne à voir ce qu'il veut bien mettre en œuvre comme activité avec les enseignés, soit à travers une tâche choisie par lui, soit via une tâche en provenance de la recherche » (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002, p. 241). Aussi, les tâches prescrites (proposées) devraient être analysées (analyse a priori) afin de permettre de préparer le dispositif d'observation. On considère l'analyse a priori comme ayant une fonction d'exploration du modèle subordonné à l'activité qui doit être observée (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002). Nous reviendrons plus loin sur l'analyse a priori.

Ces traces sont l'objet de l'observation des activités et le récit des principaux acteurs qui passent par des entretiens de plusieurs types. La mise en place de tous ces éléments est chapotée par des dispositifs de recherche didactique à durée variable. En effet, on pourrait avoir des dispositifs « courts » qui se rapportent à l'étude d'une seule séance d'enseignement/apprentissage ciblée et des dispositifs sur des « temps longs » permettant des études évolutives à l'échelle de quelques mois. Toutefois, malgré ces variations en terme de durée, le cœur du dispositif est principalement constitué par l'observation de la (ou des) séance didactique (*ibid*). Nous présentons dans le schéma qui suit l'ossature du dispositif selon les auteures citées précédemment.

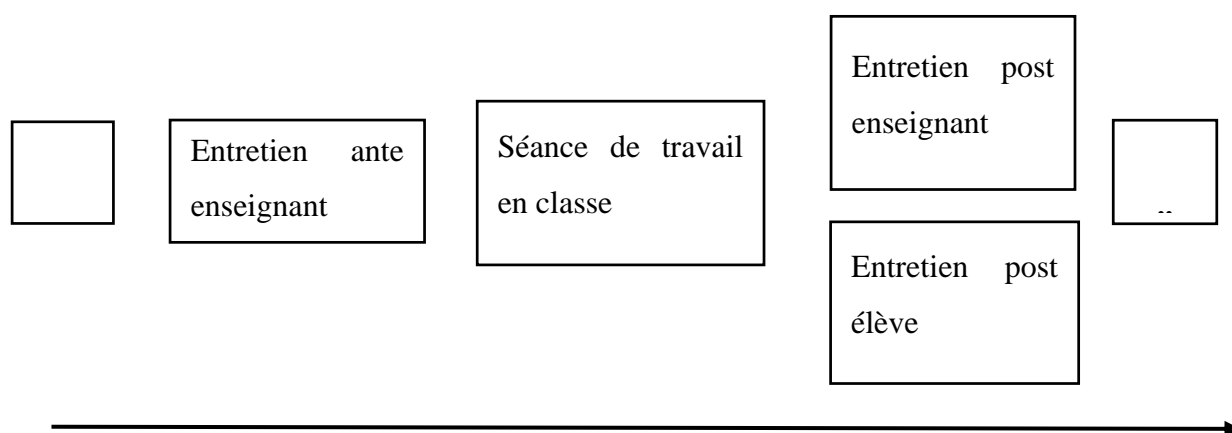


Figure 3 : modélisation d'une unité de base du dispositif expérimental d'après Leutenegger, 2002.

Le dispositif comporte différentes étapes de collecte des données (traces) qui sont par la suite objets d'analyse. Trois étapes sont prévues :

-L'entretien dit « ante » permet au chercheur de recueillir le discours de l'enseignant au sujet de l'objet d'enseignement (propos de son projet spécifique d'enseignement). Ainsi : « Quels objets, pourquoi, comment, avec quels élèves, sur quelle durée, avec quel degré d'anticipation dans les décisions, ... sont des éléments constitutifs de l'échange chercheur-enseignant lors de cet entretien » (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002, p. 243).

- « L'observation correspond au moment choisi par l'enseignant pour réaliser l'activité prévue. Moment privilégié pour enregistrer (images et sons) les (des) actions de l'enseignant et des élèves constitutives de leur travail respectif, co-production de phénomènes topo- et chronogénétiques ainsi que de mouvements mésogénétiques » (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002, p. 244).

- L'entretien a posteriori avec l'enseignant permet de recueillir à chaud, l'avis, le sentiment, l'analyse réflexive de celui-ci après l'accomplissement d'une séance d'enseignement/apprentissage. Dans cette démarche, quelques questions guident cet entretien : Qu'a-t-il perçu en faisant ? Que pense-t-il avoir réalisé et avec qui ?

3.2 - Des principes et procédés d'analyse

L'organisation de l'analyse se fait autour de l'interprétation des différentes traces recueillies par le processus compréhension/explication des faits. A travers ce processus, Schubauer-Leoni & Leutenegger (2002) disent que l'une des premières actions à mener dans l'analyse est de procéder à une organisation des traces se présentant sous un double aspect. Premièrement, on a les traces relatives aux acteurs du terrain et en second, celles propres au chercheur qui les traduit en signes. Au sujet de ces deux éléments (traces et signes), les auteures (Schubauer-Leoni & Leutenegger) en s'appuyant sur les travaux de Foucault (1963/1997), disent que la question à ce stade n'est pas de faire correspondre un signe à une trace puisqu'il n'en sera pas le cas. Mais que le but visé serait de mettre en place une certaine distanciation entre la construction de signes faite par le chercheur et les faits observés sur le terrain. Ces faits qui ont un sens pour les différents acteurs ne seront pas toujours compris par le chercheur lors de l'analyse, raison pour laquelle, il est nécessaire d'entreprendre des entretiens avec ces derniers. Ainsi, les traces issues de ces entretiens permettraient au chercheur de prendre du recul entre l'interprétation des séances de classe observées et celle des acteurs (*ibid*). En prenant en compte cette distanciation, le chercheur via les transcriptions des différentes séances et entretiens reconstruit une réalité du terrain et des actions des acteurs observés en leur absence. Toutefois, pour la manipulation de ces différentes informations, les mêmes auteures estiment que trois principes sont à retenir pour une éventuelle analyse. Il y a le principe de rétroaction qui rend compte de l'effet d'« après coup » dont relèvent les analyses. Les traces donnent lieu à une temporalité relative à la recherche différente de celle du contexte observé. Nous avons aussi le principe de questionnement réciproque qui doit s'imposer à toutes les traces élaborées. La prise de décision n'intervient qu'à l'issue d'une comparaison entre ce qui est observé et l'interprétation qui est faite des différentes traces. Enfin, le dernier principe est celui de symétrie. « Il concerne à la fois les événements, les objets et les acteurs qui les portent puisque chaque instance et chaque témoin de la scène didactique sont considérés comme légitimes et

susceptibles de concourir à la construction de configurations signifiantes » (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2000, p. 245).

Ces trois principes énoncés permettent de stratifier les niveaux d'analyse. Dans cette perspective, on distingue une analyse interne de la séance et une analyse externe des entretiens (ante et post) ainsi que les multiples sources d'ouvrages institutionnels (exemple : manuels scolaires).

L'analyse interne de la séance est constituée de deux étapes :

« - La première prend en compte la totalité de la séance en procédant à une réduction drastique des grandes catégories d'observables, à travers un tableau indiquant la succession temporelle des macro-épisodes. Ces derniers scandent l'avancement du travail et les activités successives qui occupent collectivement, en petits groupes ou individuellement, respectivement l'enseignant et les élèves.

-La seconde identifie – en prenant appui sur le macro découpage précédent –, des événements que nous nommerons remarquables, dans la mesure où ils sont considérés comme des moments cruciaux et emblématiques de la séance, relativement au questionnement de recherche.

L'analyse externe questionne en amont (ante enseignant) et en aval (post enseignant et post élèves contrastés) d'autres traces susceptibles d'étoffer le questionnement, de confirmer ou d'infirmer certaines hypothèses soulevées par l'analyse interne » (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2000, p. 246-247).

Dans le sens de ces analyses internes, nous verrons aux points suivants que le synopsis et l'intrigue didactique nous permettront d'avoir une vision globale d'une séance et ensuite des épisodes « remarquables » seront choisis en vue de montrer certains faits. Par contre, dans notre étude, les quelques entretiens concernèrent exclusivement l'enseignant et non l'élève.

La mise en place de ce modèle de regroupement des traces dans un premier temps et du dispositif d'analyse par la suite seront pour nous comme le disent Schubauer-Leoni & Leutenegger (2002), un moyen « de développer une approche permettant non seulement l'enregistrement d'un certain nombre d'événements, mais également une liaison théorique des événements entre eux en termes de dynamique du positionnement des acteurs (topogenèse), en termes d'évolution des savoirs dans le temps (chronogenèse) et en termes de déplacements des objets de l'interaction dans le système (mésogenèse) » (*ibid*, p 247)

4 - Analyse a priori

4.1 - *L'analyse a priori, un outil pour l'analyse didactique*

Dans le cadre de l'observation d'une salle de classe en mathématique, l'un des outils dont dispose le didacticien est l'analyse a priori (Mercier, 1998). Observer une séance de classe nous conduit nécessairement à comparer l'analyse a priori à l'analyse a posteriori, c'est-à-dire comparer ce qui s'est produit par rapport à un ensemble de possibles définis a priori. C'est ainsi que l'on considère que l'« *un des moyens de l'ingénierie didactique consiste à construire un processus d'apprentissage d'un contenu fixé en s'appuyant sur des hypothèses théoriques, à faire une analyse a priori des effets possibles, à observer les effets produits et à les comparer aux prévisions. C'est ainsi que très vite la notion d'ingénierie didactique s'est transportée au sein même de la recherche* » (Mercier, 1998, p. 1). Ici à la différence du rôle présenté avant, l'analyse a priori revêt la fonction d'outil d'observation des phénomènes didactiques à un moment dans l'activité de l'ingénieur. Ainsi elle est en amont de la construction didactique prévue et de celle obtenue, le tout dans l'optique du travail que l'enseignant devra faire. Cette analyse permet de voir si les effets des événements attendus sont en corrélation avec ceux observés ». De ce bref aperçu, nous pouvons dire que « *l'analyse a priori est un outil pour préparer l'observation* ». (Ibid, p2). L'analyse a priori est un outil qui donne l'opportunité à celui qui n'est pas acteur d'une situation d'enseignement à pouvoir faire une observation plus outillée des phénomènes didactiques. A travers ces propos, on perçoit la portée de l'analyse a priori dans le cadre d'une recherche ou du travail du chercheur lorsque ce dernier en mettant sur pied un dispositif s'attend à observer certains phénomènes didactiques (les effets). Cette observation des effets prévus est souvent confrontée à la réalité de ce que l'on observe réellement. La confrontation de ces deux moments fait l'objet d'analyse.

4.2 - *Analyse a priori en trois moments*

L'analyse a priori peut être menée de différentes manières. Nous nous référons au modèle Assude & al (2007) qui présente une triple analyse que nous utiliserons dans notre étude.

La triple analyse a priori est ici cette analyse des possibles des observables selon trois temps. Nous avons un premier moment dit de l'analyse descendante ou d'analyse des enjeux de savoir. Cette analyse porte un regard sur le savoir tel qu'il est attendu par l'institution, analysé à partir des types de tâches : il s'agit des enjeux de savoir en lien avec ce qui va être observé dans la classe. L'autre analyse est dite ascendante (à partir des acteurs élèves) ou des techniques (ou praxéologies). Elle permet d'envisager les différentes techniques (ou plus généralement des praxéologies) pouvant être mises en jeu par les élèves afin d'accomplir le type de tâche qui leur est soumise. Enfin, nous avons un dernier moment de l'analyse dite aussi ascendante (à partir des acteurs enseignants) qui est en rapport avec les problèmes d'enseignement que l'enseignant peut rencontrer en situation de classe en lien avec le savoir en question (*ibid*). Cette analyse ascendante est un moyen pour mieux comprendre ou relever les difficultés que la situation mathématique peut poser aux acteurs (Mercier et Salin, 1998, cité par Assude & al, 2007). C'est aussi l'occasion d'imaginer les potentielles alternatives que ces acteurs auraient pu mettre en place.

Nous terminons en guise de résumé avec ces propos de Mercier, « l'analyse a priori explicite la relation de l'intention didactique à la situation d'apprentissage, elle analyse les rapports aux savoirs créés par l'institution enseignante pour aider les élèves à créer leurs rapports au savoir personnels. L'analyse a priori permet donc, à qui en dispose, d'imaginer en théorie des rapports institutionnels différents, et de les juger en fonction des objectifs poursuivis » (Mercier, 1998, p.3).

5 - Synopsis et intrigue didactique

En dehors de l'analyse a priori, nous présentons aussi d'autres outils permettant d'organiser l'analyse de données. En effet, dans notre étude, pour le traitement des différents corpus transcrits dans la perspective de les réduire en procédant au découpage, nous utilisons le synopsis et l'intrigue didactique. Ces outils sont des moyens de réduction par le découpage des corpus de données. Ces outils sont devenus pour plusieurs auteurs deux grandes manières de « réduire » et « représenter » la pratique. C'est ainsi que nous avons « l'intrigue, la narration, le récit, produit d'un point de vue plus ou moins didactique, d'une part ; la vue synopsis également produite d'un point de vue, plus ou moins didactique, d'autre part » (Sensevy et

Mercier, 2007, p.202). Ces deux outils traduisent chacun à sa manière les faits didactiques « marquants » selon ce que le chercheur veut mettre en exergue, en rapport avec son champ d'action. Dans cette approche, les auteurs (Sensevy et Mercier), pensent qu'on a « besoin d'élaborer une conception de l'intrigue qui puisse nous faire mieux identifier les ressources et les contraintes produites par cette forme lorsqu'elle est utilisée pour mettre en récit le jeu didactique et ses transactions. D'une manière symétrique, nous avons besoin d'une conception de la vision synoptique adaptée à son utilisation en didactique » (*ibid*). Ces deux formes méthodologiques se trouvent ainsi être spécifiques et complémentaires dans le traitement didactique du corpus transcrits. C'est au regard de cette spécificité et complémentarité que dans notre étude, nous avons opté d'utiliser ces deux outils pour réduire et découper nos corpus en procédant au choix de certains épisodes qui traduisent des faits en rapport avec notre question d'étude.

A la suite, nous décrirons de manière concrète comment nous nous y prenons pour utiliser ces deux moyens pour l'exploitation du corpus transcrit.

6 – Dispositif de recherche

6.1 – Recueil de données

Dans cette étude, nos analyses s'appuient essentiellement sur les observations (sous formes d'étude de cas) faites en classes « spécifiques » dans le cadre du système didactique auxiliaire (qui serviront de prise en charge des élèves en difficulté), et les classes « ordinaires » (celles regroupant l'ensemble des élèves) en tant que système didactique principal. A ces observations des séances de classe, nous joindrons des entretiens menés avec les enseignants et les productions écrites des élèves.

Les données recueillies au moyen du filmage des séances de classe sont analysées suivant un processus d'enquête. Dans le souci de rendre pertinent une analyse didactique, il est souvent nécessaire de procéder à une réduction ou un tri des différentes données provenant des films et leur transcription. Cette transaction se fait au moyen de formes sémiotiques telles les synopsis mais également comme la mise en épisode (intrigue) de la séance sous l'apparence de discours successifs (Sensevy, 2007, 2011). Ainsi, ces différentes formes de traitement des données nous permettent de sélectionner des épisodes qui à notre avis sont significatifs. Ces épisodes selon les auteurs Schubauer-Leoni et Leutenegger (2002) sont dits « remarquables »,

dans la mesure où ils sont considérés comme des périodes cruciales et emblématiques de la séance, relativement à notre question de recherche. Ces épisodes analysés sont automatiquement réintégrés dans le contexte global de la séance d'enseignement. Au vu de la particularité et de la complémentarité de ces deux moyens didactiques (synopsis et intrigue) qui permettent de réduire le corpus transcrit, nous les utilisons dans notre étude.

Du point de vue de la forme, nous présentons nos synopsis sous forme de tableau en procédant au découpage en fonction du temps imparti à la séance. A l'intérieur de chaque intervalle de temps (découpage), nous ressortons les moments marquants qui présentent certains faits didactiques qui sont évocateurs des transactions principales de l'enseignant à l'endroit des élèves en rapport avec les différents types de tâches. Pour chaque type de tâche, nous présentons comment l'enseignant s'y prend pour décliner la consigne de travail. Concernant l'intrigue didactique, nous faisons un découpage en titrant chaque phase de la séance et à chacune d'elles, nous présentons sous forme de récit les différentes interactions sélectionnées. A la suite de ces interactions, nous présentons également sous forme d'images les productions faites au tableau (schémas, opérations et calculs) par les élèves et l'enseignant. Ces différents éléments ont pour but de traduire les postures des transactants tout en observant leur rapport au savoir en jeu. Et sous le contrôle des différentes fonctions de notre dispositif, nous observons le positionnement des élèves du SDA (public cible) par rapport aux objets du savoir et aux autres élèves de la classe dans le cadre du système didactique principal (SDP). Quant au système didactique auxiliaire (SDA), nous observons surtout les actions de l'enseignant par rapport au fait de l'avancement du temps didactique lors de la prise en charge des élèves en difficulté (le niveau d'appropriation du dispositif).

Les entretiens avec les enseignants sont de trois types. Nous avons l'entretien de type formation sur le dispositif. Il a pour but de présenter le dispositif préventif et définir le programme de sa mise en œuvre (SDA) en fonction des horaires appropriés. A la suite, nous avons un entretien avant la mise en place du SDA afin de savoir sur quoi portent la séance et les objectifs visés par l'enseignant (projet d'enseignement). Enfin, nous avons dans certaines études de cas, un entretien au terme de la séance SDP pour recueillir le point de vue de l'enseignant sur l'atteinte des objets fixés ainsi que le positionnement des élèves du SDA. Nous reviendrons sur ces entretiens à chaque phase de notre recueil des données.

Les productions écrites des élèves quant à elles sont un moyen supplémentaire pour recueillir des données auprès des élèves en général et ceux du SDA en particulier. Raison pour laquelle nous avons jugé utile dans certaines études de cas de proposer la situation-problème comme évaluation à toute la classe après (ou pendant) que celle-ci fasse l'objet d'une

exploitation dans le SDP, telle est la procédure selon l'esprit du dispositif. Toutefois, exceptionnellement nous avons aussi fait le choix de proposer cette évaluation à l'ensemble du groupe classe au sortir du SDA. Nous voulons voir aussitôt l'effet de la prise en charge des élèves en difficulté. En émettant certaines réserves, nous pensons que faire passer cette évaluation après le SDP, ne nous permet pas de dire formellement qu'une bonne production écrite d'un élève du SDA serait exclusivement l'œuvre du travail accompli en SDA. Car il peut également être mis au profit de l'exploitation du problème dans le SDP. Cette diversification du moment réservé à l'évaluation nous permet d'avoir une double observation de l'effet du dispositif d'aide en termes de productions écrites. Au terme de chaque évaluation, les productions recueillies, sont corrigées par l'enseignant qui a conçu la situation-problème. C'est par la suite que nous récupérons les copies pour ensuite relever les notes que nous présentons dans un tableau, et sur la base de celles-ci, nous établissons une comparaison des notes des deux groupes d'élèves (SDA & SDP). Dans les analyses qui sont faites à ce sujet, nous présentons en exemple quelques copies de ces productions.

Notre recueil de données s'étend sur trois phases au cours desquelles nous avons eu des séances filmées avec quatre enseignants. La plus importante de ces trois phases est la deuxième avec six études de cas pour quatre enseignants. La première par contre compte deux études de cas avec deux enseignants et la dernière, deux études de cas avec une seule enseignante. A ces captations vidéo, nous avons des entretiens avec certains de ces enseignants. Nous expliciterons ces phases de recueil de données par la suite, après la présentation du schéma ci-après :

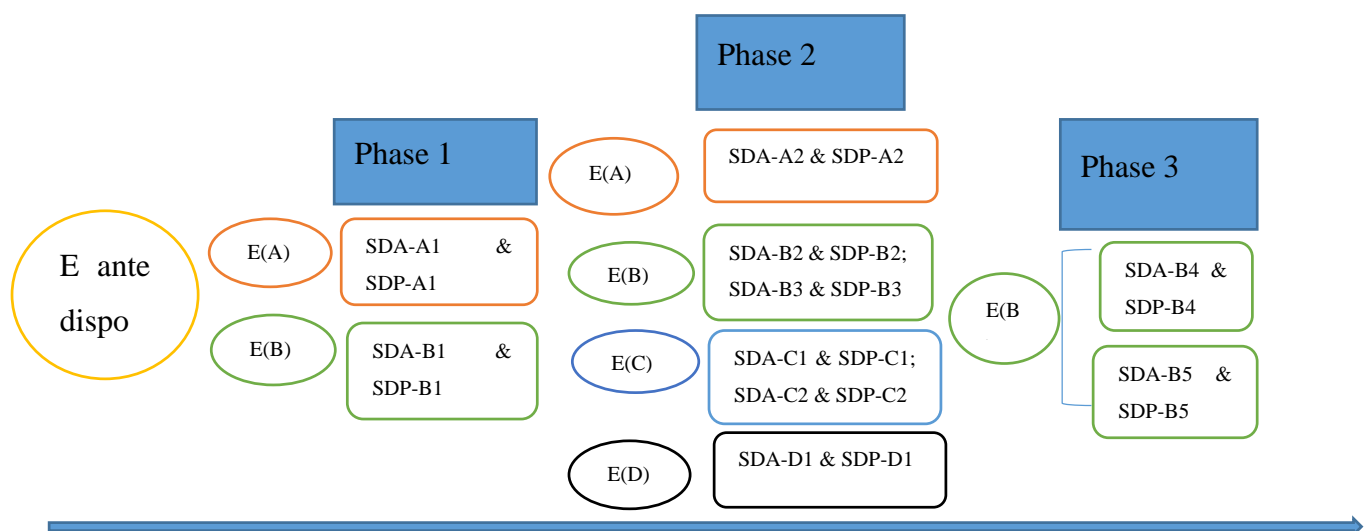


Figure 4 : Représentation des différentes séances des trois phases

Légende

E ante dispo : Entretiens ante dispositif

E : Enseignant

SDA : Système didactique auxiliaire (Séance de prise en charge des élèves en difficulté)

SDP : Système didactique principal (Séance en classe ordinaire avec toute la classe)

SDA-A : Séance avec l'enseignant A

SDA-B : Séance avec l'enseignant B

SDA-C : Séance avec l'enseignant C

SDA-D : Séance avec l'enseignant D

Nous détaillerons plus loin ces trois phases mais avant nous voulons préciser certains éléments de notre dispositif de recherche.

6.2 - Choix des enseignants pour la mise en œuvre du dispositif

Lors de l'enquête exploratoire, nous avons demandé à la fin du questionnaire aux enseignants de se prononcer sur leur volonté de participer ou pas au projet. Malgré la réponse positive de plusieurs enseignants, au moment venu de présentation du dispositif et pour élaborer un programme afin de planifier les séances, certains ne voulaient plus participer. C'est ainsi que lors de la première phase (1) nous n'avons pu avoir que deux enseignants qui ont accepté de participer au projet. Un enseignant (enseignant A) est en charge de la 5^{ème} année et une enseignante est en charge de la 4^{ème} année primaire (enseignante B). Ces enseignants exercent dans deux écoles différentes, nous avons alors eu, une planification propre à chacun d'eux (par rapport au fonctionnement de chaque classe). A la phase 2, ayant pour ambition d'élargir notre échantillon des enseignants afin d'avoir une variété des données, nous avons pu avoir deux enseignants supplémentaires (enseignants C et D) pour porter ce nombre à quatre (enseignants A, B, C et D). A la dernière phase (la phase 3), compte tenu de la disponibilité et de certaines contraintes « sociétales », nous n'avons pu avoir que l'enseignante B pour deux autres études de cas. L'enseignante B a participé aux trois étapes, ce qui nous permettra de voir s'il y a une évolution de ses mises en œuvre du dispositif d'aide.

Dans le cadre de la mise en place du dispositif d'aide pour notre étude, nous avons travaillé tout au long de cette étude dans trois écoles publiques élémentaires de Libreville. Ce

choix s'explique du fait que parmi nos quatre enseignants, deux sont en activité dans un même établissement (C & D) ce qui n'est pas le cas des autres (A & B).

Le choix de ces enseignants n'obéissait à aucun critère particulier en dehors du fait qu'ils soient titulaires des classes dans lesquelles la résolution des situations-problèmes est plus soutenue, et qu'ils se sont montrés disponibles. Nous avons ainsi observé des enseignants « ordinaires ». Ces quatre enseignants sont tous issus de l'école normale des instituteurs dont le niveau requis pour y être intégré est le baccalauréat en dehors des enseignants internes (étant déjà en activité et ayant servi pendant un certain nombre d'années) qui reviennent après concours pour un stage. C'est le cas de l'enseignante B (interne) qui a une expérience professionnelle de plus de dix ans. Les trois autres enseignants (A, C et D) sont externes (n'ayant jamais servi comme enseignant), ils ont été en formation initiale avec baccalauréat après obtention du concours. A la différence de l'enseignante B, ces trois enseignants ont une expérience professionnelle de moins de dix ans.

Les élèves de ces classes concernés (4^{ème} et 5^{ème} année) ont une tranche d'âge qui se situe entre 9 ans et 16 ans. Les élèves les plus âgés (16 ans) sont ceux qui accusent un certain retard scolaire.

6.3 – Choix pour la mise en place du dispositif d'aide

Comme nous l'avons évoqué dans la première partie de notre étude, toutes les écoles au Gabon n'ont pas le même mode de fonctionnement temporel. Dans certains établissements nous avons des classes qui fonctionnent à mi-temps (soit en matinée ou en après-midi) et d'autres qui sont à temps plein (En matinée et en après-midi). En tenant compte de cette réalité et de la disponibilité de certains enseignants, nous avons des moments de prise en charge des élèves en difficulté (SDA) qui varient d'un enseignant à un autre. A ce propos, au cours de la première phase, le SDA est mis en place au terme des enseignements de la matinée dans la classe de l'enseignant A vu qu'il est en charge d'une classe à temps-plein. Tandis que dans la classe de l'enseignante B, le SDA se tient pendant la récréation. Concernant la phase 2, pour les enseignants A et B, le moment de prise en charge des élèves en difficulté restera inchangé. Concernant les deux autres enseignants ayant rejoint le groupe, l'enseignant C a une séance qui se déroule pendant la récréation et l'autre après les cours de la matinée. La séance avec l'enseignante D se tiendra pendant la récréation. A la dernière phase, la tenue des deux séances SDA a lieu également pendant la récréation avec l'enseignante B.

Les moments de la tenue des SDA, ont été choisis de concert avec les enseignants afin d'éviter une perturbation des enseignements prévus selon le programme institutionnel. Au sujet des séances SDP, les horaires étaient ceux prévus par les emplois du temps selon le fonctionnement normal (des enseignements).

Par ailleurs, le choix a été fait que ce soient les enseignants qui choisissent les situations-problèmes. En tant que chercheur, le choix de notre rôle était de ne pas donner des orientations quant à la façon de conduire les différentes séances de classe. Chaque enseignant était libre de conduire les enseignements apprentissages comme habituellement avec une seule consigne de ne pas faire avancer le temps didactique pendant les séances de prise en charge des élèves en difficulté.

Concernant les activités proposées, nous avons laissé cette tâche aux enseignants tout en ayant au préalable connaissance des activités (situations-problèmes) avant leur passation. Parfois il arrivait que nous soyons informés du savoir en jeu quelques minutes avant la tenue de la séance à travers le petit entretien ante séance que nous avons menée. Aussi pour être en phase avec leur progression en termes des savoirs inscrits dans l'évolution des paliers selon le curriculum, nous avons opté pour ce choix de laisser aux enseignants la liberté de choisir les situations-problèmes.

Certes en SDA les séances ont lieu hors des moments institutionnellement reconnus mais à l'étape du SDP, les séances se passent aux heures de cours. De ce fait mener une autre activité que celle prévue institutionnellement empiéterait le déroulement normal du programme scolaire, ce que nous n'avons pas voulu faire subir aux enseignants.

6.4 - Présentation du dispositif aux enseignants

Avant la mise en place du dispositif, il fallait avoir une rencontre de formation avec chacun des enseignants pour expliquer le dispositif d'aide. C'est ainsi que lors de ces différentes rencontres non filmées, le premier point abordé tournait autour des difficultés des élèves sur la résolution des situations-problèmes mathématiques. A ce sujet dans l'ensemble, les quatre enseignants (individuellement) reconnaissent que plusieurs élèves ont des difficultés, et qu'un projet sur les aides à la résolution des problèmes mathématiques est une initiative louable. Bien avant de présenter le dispositif, certaines caractéristiques observées auprès des élèves en difficulté en situation de classe par rapport aux autres élèves sont aussi abordées. Parmi ces

difficultés on note l'absence de prise de parole, le manque de cohérence dans la résolution des problèmes, parfois une absence totale de production lors des activités de mathématiques. Après ces premiers points abordés au cours des échanges, le chercheur a présenté en quoi consistait le dispositif. D'abord qu'il était destiné aux élèves en difficulté en vue de leur apporter une aide dont la portée est de permettre à ces derniers de renouer avec le temps didactique en classe ordinaire. Nous leurs avons dit que le dispositif préventif comme nous l'appelons, a la particularité de se situer avant la résolution du problème. Ce positionnement permet de préparer les élèves en difficulté au problème qu'ils doivent rencontrer dans le SDP. Cela dit, ils pouvaient choisir un aspect du problème qu'ils jugeaient pertinent sur lequel ils devaient travailler avec les élèves en difficulté. Afin de rendre cela possible, les élèves devraient être pris en charge dans le contexte d'un système didactique auxiliaire c'est-à-dire en dehors des heures de cours (vu qu'aucune disposition institutionnelle n'est prévue comme c'est le cas pour les APC en France). Lors de cette prise en charge nous leurs avons signifié qu'il n'était pas question de faire résoudre le problème mais que cette rencontre « avant » du problème ou du type de tâches serait une occasion pour ces élèves (en difficulté) de prendre de l'avance sur leurs camarades. Cette rencontre leur permettrait d'entrer plus facilement dans le milieu de la situation-problème censée être rencontrée dans le SDP. Et que les choix opérés devaient être en rapport avec les objets du savoir en jeu prévus dans le SDP. Ainsi, le travail effectué dans le SDA (prise en charge) pouvait permettre à ces élèves de penser à des éventuelles techniques de résolution. En plus nous avons insisté de leur dire qu'ils devraient éviter de faire avancer le temps didactique du savoir. C'est-à-dire qu'en exploitant certains objets du milieu choisis, ils ne doivent pas se prononcer sur les règles stratégiques qui constituent l'enjeu de la séance SDP. Car au cours de l'exploitation d'une activité en SDA, ils pourraient focaliser leur intervention sur un aspect du problème (à l'exemple de l'énoncé ou de la consigne) sans que des procédures ou validation des objets du savoir ne soit faite.

Au cours de ces rencontres, l'une des premières tâches que les enseignants devraient accomplir était de faire un recensement des élèves qui selon eux éprouvaient des difficultés liées à la résolution des situations-problèmes mathématiques. En plus il leur revenait d'expliquer aux élèves la nouvelle organisation de la classe.

6.5 - Justification du dispositif

Dans le système éducatif gabonais comme nous l'avons relevé dans notre enquête exploratoire, les écoles n'ont pas des dispositifs d'aide institutionnels comme c'est le cas en France. Toute l'année, les élèves sont habitués à avoir un (e) seul(e) enseignant (e) sans connaître une modification du mode de fonctionnement de leur classe. Voulant mettre en place notre dispositif, il était important qu'une sensibilisation soit faite pour leur expliquer le changement qui devait s'opérer. Étant dans un nouveau mode de fonctionnement avec des nouvelles attentes, une modification du contrat didactique était nécessaire, donc il fallait nécessairement que les enseignants expliquent aux élèves les mobiles de ce nouveau dispositif temporaire car apporter une modification fonctionnelle de ce type pourrait comme une sorte de rupture du contrat didactique dès lors que l'une des parties modifie les règles de fonctionnement habituel, chose qui peut être vécu dans un système didactique (Sensevy, 2014). En effet dans le système didactique principal pour l'enseignant, l'objectif visé est que l'ensemble des élèves parviennent à intégrer le savoir en jeu. Dans la poursuite de cet objectif qui n'est pas toujours évident, l'enseignant est parfois amené à opérer des choix didactiques dans le seul but de garantir la réussite des élèves afin que l'objet pédagogique soit atteint. Pour cela, il est parfois contraint de changer ses pratiques habituelles à l'exemple de l'utilisation du dispositif d'aide (SDA) que les enseignants doivent exploiter en vue d'apporter une aide aux élèves en difficulté. D'où l'intérêt d'expliquer aux élèves cette modification du mode de fonctionnement.

Rappelons à toutes fins utiles que les directeurs de ces établissements avaient été contactés pour non seulement leur expliquer le projet, mais surtout pour leur accord quant à la mise en place du dispositif au sein de l'établissement. Voyant le projet porteur en raison du réel problème que leurs collaborateurs (enseignants) rencontrent dans les salles de classe, ils ont été favorables. A ce titre, nous n'avons pas eu des problèmes particuliers pour avoir les autorisations afin de mettre en place le dispositif dans ces trois établissements.

6.6 - Les différentes phases du recueil des données

Phase 1

Organisation des études de cas

Cette phase est la première étape de notre recueil de données. Elle est considérée comme une étape d'expérimentation des premières séances de classe filmées de notre dispositif. Lors de cette phase qui se déroule dans deux écoles différentes avec les enseignants A et B, nous

avons deux études de cas. Dans chacune d'elles, il y a un enchaînement de deux séances (SDA & SDP) qui se déroulent à des périodes différentes dans les deux études de cas.

Voici le schéma qui présente cette première phase du recueil de données :

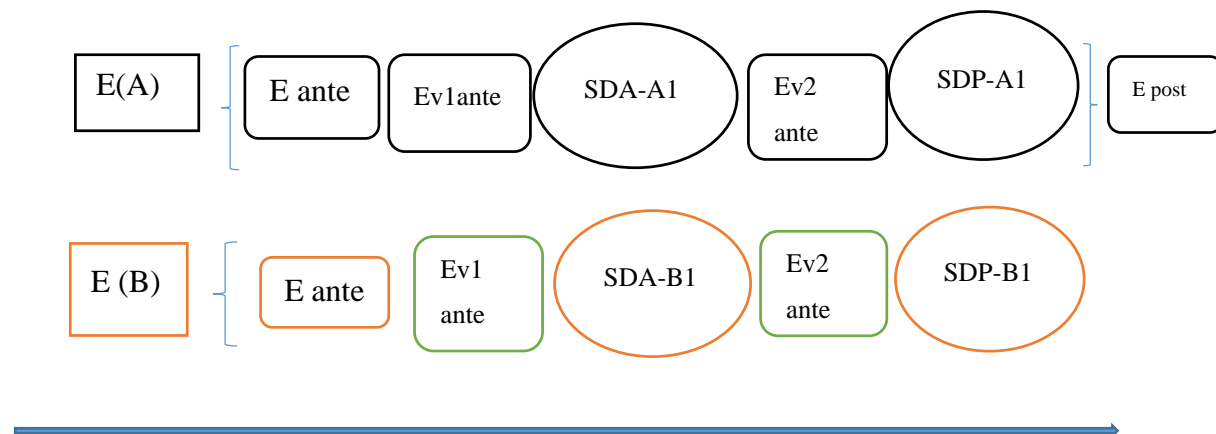


Figure 5 : Représentation de la phase 1 du recueil de données

E : Enseignant

E ante : entretien ante séance

E post : entretien post séance

Ev1 : évaluation ante SDA

Ev2 : évaluation ante SDP

SDA-A : Séance avec l'enseignant A

SDA-B : Séance avec l'enseignant B

Cette première phase se déroule autour du 2^{ème} trimestre de l'année scolaire 2017-2018. Lors de cette première phase, nous avons deux études de cas. Nous observons deux enseignants avec leurs élèves. Chaque enseignant conduit deux séances (comme sur le schéma) dont une séance SDA qui constitue la prise en charge des élèves en difficulté et une séance SDP qui concerne l'ensemble du groupe classe. Ainsi pour « l'enseignant A » (5^{ème} année), on aura les séances SDA-A1 et SDP-A1 et pour « l'enseignante B » (4^{ème} année), les séances SDA-B1 et SDP-B1.

Comme nous l'avons dit plus haut, toutes les classes des différents établissements primaires ne fonctionnent pas aux mêmes horaires. Certaines classes fonctionnent à mi-temps (soit en matinée ou en après-midi) et d'autres à temps plein (matinée et après-midi). A cet effet,

« l'enseignant A » a une classe qui fonctionne à temps plein tandis que « l'enseignante B » est à mi-temps.

Les situations-problèmes exploitées

Dans le tableau suivant, nous présentons les différentes séances et les situations-problèmes retenues ainsi que les moments choisis pour les SDA (séances de prise en charge). Nous approfondirons la présentation de ces problèmes lors de l'analyse des différentes études de cas où nous présenterons en particulier l'analyse a priori des problèmes.

Enseignant	Classe	Séance	Savoirs	Fonctionnement et heure choisie
Enseignant A	5 ^{ème} année	SDA-A1 & SDP-A1	Les partages inégaux.	Temps-plein (SDA après les cours de la matinée)
Enseignant B	4 ^{ème} année	SDA-B2 & SDP-B2	Multiplication et conversion des mesures de longueurs	Mi-temps (SDA pendant la récréation)

Tableau 6 : Les enseignants et les problèmes des séances de classe (phase 1)

Entretiens ante SDA et post SDP

Avant la mise en place du dispositif d'aide, un entretien est tenu avec les enseignants individuellement au jour retenu pour l'observation de chacun. Cet entretien est consacré au projet de l'enseignant, et nous avons alors un aperçu de l'activité prévue pour la prise en charge des élèves en difficulté. Il est également rappelé aux enseignants de ne pas faire avancer le temps didactique, mais de travailler avec les élèves en choisissant un élément de la situation qui permettrait aux élèves de rentrer plus facilement dans le milieu du problème lors de la séance en SDP au-delà du fait qu'ils soient en contact avec le type de tâche avant les autres élèves.

L'entretien post SDP avec l'enseignant A au terme de la séance SDP était consacré à prendre à chaud l'avis de l'enseignant sur ce qu'il pense avoir observé venant de la part des élèves considérés en difficulté et s'il pense avoir atteint les objectifs attendus.

Phase 2

Organisation des études de cas

Nous sommes dans la deuxième phase de notre recueil de données. Cette période se déroule également pendant le deuxième trimestre de l'année scolaire 2018-2019. A cette période de l'année scolaire, les enseignants ont une meilleure connaissance de leurs élèves en termes de difficultés ou de réussite scolaire, ce qui facilite le choix des élèves ayant des difficultés (en mathématiques) dans leur classe.

Le schéma de la structure des différentes séances de la phase 2 du recueil des données est le suivant :

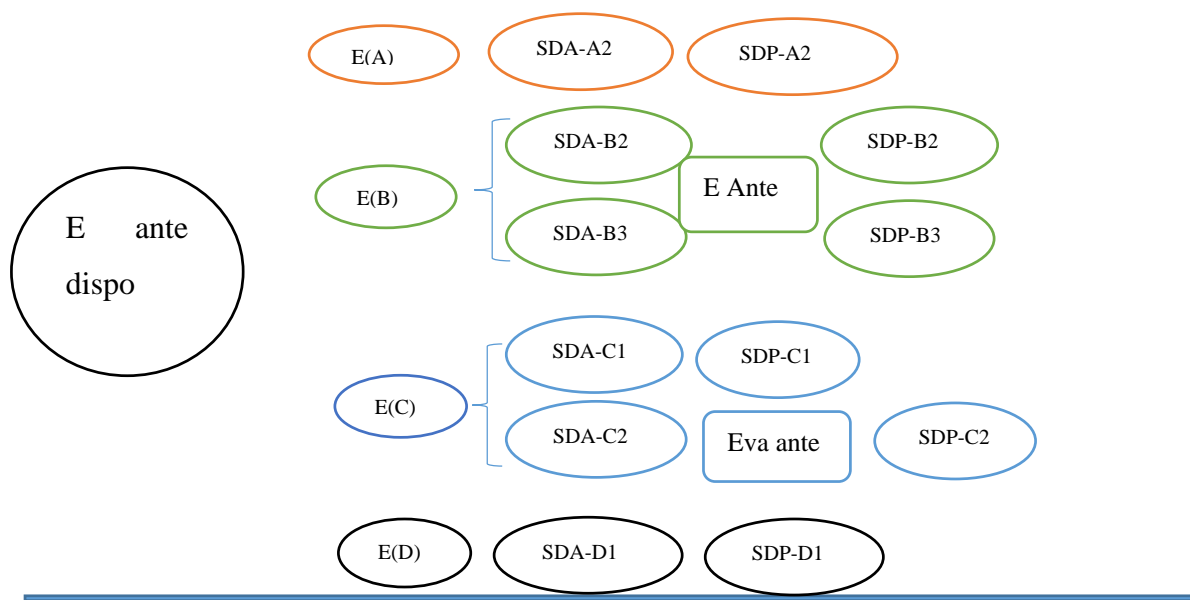


Figure 6: Représentation des différentes séances de la phase 2

E post dispo : Entretiens avant la mise en place du dispositif

E(A) : Enseignant A

E(B) : Enseignante B

E (C) : Enseignant C

E (D) : enseignante D

SDA-A: Séance de l'enseignant A

SDA-B: Séance de l'enseignante B

SDA-C: Séance de l'enseignant C

SDA-D: Séance de l'enseignante D

Ev ante : Evaluation ante SDP

A la deuxième phase, nous avons pu élargir le nombre des enseignants participant à notre étude pour la mise en place du dispositif. Nous avons jugé utile d'élargir notre effectif des enseignants pour avoir non seulement une diversité des données mais également dans la perspective de faire des croisements qui pourront enrichir notre analyse. En élargissant ce nombre, nous avons gardé les deux premiers enseignants (enseignants A & B), puis nous avons pu avoir deux enseignants supplémentaires pour porter le nombre à quatre (4). Parmi ces quatre enseignants, nous avons trois enseignants en charge de 4^{ème} année et un enseignant de 5^{ème} année du cycle primaire (l'enseignant A qui avait en charge la 5^{ème} année lors de la 1^{ère} phase se retrouve cette année chargé de la 4^{ème} année). Nous pensons que ces niveaux observés sont pertinents parce que dans ces classes le niveau des situations problèmes mathématiques est plus relevé que dans d'autres classes du primaire.

Afin de favoriser l'identification des différents enseignants, nous faisons les désignations suivantes comme dans la première phase : l'enseignant A et l'enseignante B, ceux ayant participé à l'étude depuis la phase 1, enseignant C et l'enseignante D, ceux qui se sont joints aux premiers lors de cette deuxième phase.

Les situations-problèmes exploitées

Dans le tableau en dessous nous présentons les différents enseignants et les situations-problèmes choisies par chacun d'eux au cours des séances SDA et SDP. Les enseignants n'ont pas le même nombre de séances. Cette disparité s'explique du fait de la disponibilité et du temps imparti à cette deuxième étape de notre étude. C'est ainsi que dans ce tableau, nous avons deux séances pour les enseignants A & D, et quatre séances menées par les enseignants B & C. Nous reviendrons en détail sur chacun des problèmes lors de l'analyse des études de cas dans la troisième partie.

Enseignant	classe	Séance	Savoir	Mode de fonctionnement
Enseignant A	4 ^{ème} année	SDA-A2 & SDP-A2	La multiplication des nombres décimaux par un nombre entier.	Temps-plein
Enseignant B	4 ^{ème} année	SDA-B2 & SDP-B2	Les principales caractéristiques du rectangle.	Mi-temps
		SDA-B3 & SDP-B3	Les mesures de masses (conversion simple) & addition des nombres de 0 à 1000 000	
Enseignant C	5 ^{ème} année	SDA-C1 & SDP-C1	Les droites parallèles et perpendiculaires.	Temps-plein
		SDA-C2 & SDP-C2	Les mesures d'aires	
Enseignant D	4 ^{ème} année	SDA-D1 & SDP-D1	La division des nombres jusqu'à 1000 000 par un nombre de 1 ou 2 chiffres.	Temps-plein

Tableau 7 : Les enseignants et les séances de classe (phase 2)

Comme lors de la première phase, nous avons des séances de prise en charge qui ont lieu pendant la récréation c'est le cas des séances SDA-B2 & B3, SDA-C1 & SDA-D1, et les autres (SDA-A2, SDA-C2) se déroulent après les cours de la matinée (classes à temps-plein). Au sujet des séances SDP, elles ont lieu aux heures ordinaires de classe réservées pour les activités de mathématiques.

Les entretiens dans cette deuxième phase

Lors de cette phase comme pour la première, nous avons dans un premier temps rencontré individuellement chacun des enseignants pour leur expliquer l'enjeu du dispositif. C'est à ces entretiens ante dispositif que les moments choisis pour chaque SDA sont également déterminés y compris la présentation du projet au nouveau directeur de l'école des enseignants C & D qui ont rejoint l'équipe d'expérimentation du dispositif.

Rencontres avant le dispositif

La nature de ces entretiens n'est pas la même pour les deux publics (enseignants A & B, enseignants C & D).

Concernant les enseignants A et B ayant participé à la première phase du dispositif, il revenait de faire un petit point par rapport à la phase précédente. Au cours de ce point, il fallait dire les limites qui avaient émaillées les prises en charge des élèves en difficulté par rapport à l'avancement du temps didactique et dire comment par la suite ces élèves se positionnaient dans la classe. Pour l'enseignant A qui avait en charge la classe de 5^{ème} année (classe qui donne lieu au passage en 6^{ème} au terme des résultats satisfaisants en fin d'année), il avait continué à utiliser ce dispositif pour les élèves en difficulté, et à la fin de l'année, la majorité de ces élèves avait eu leur passage en classe de 6^{ème}. C'est ainsi que l'année d'après, lorsqu'il sensibilisera les élèves en SDA, il pourra évoquer cet exploit dû peut-être au dispositif d'aide. Hormis cet aspect (positif), il fallait recentrer l'enseignant sur le fait que dans le SDA, il faut éviter de faire avancer le temps didactique et être moins directif dans la prise en charge. L'enseignante B quant à elle, disait avoir fait le constat selon lequel, le fait d'avoir pris les élèves en difficulté dans un SDA avait déclenché chez certains de ces élèves une envie de vouloir toujours participer aux différentes interactions de la classe (comme une sorte de motivation qui s'est installée en eux). Aussi, ayant utilisé ce dispositif pendant un petit temps, la plupart des élèves du SDA avaient eu leur passage en classe supérieure (5^{ème} année). Comme pour l'enseignant A, la sensibilisation est faite sur certaines limites de la première phase (avancement du temps didactique) et que lors de celle-ci, il fallait veiller à ne plus s'avancer trop dans la prise en charge. Connaissant déjà le principe, ils devraient choisir les élèves qui selon eux, étaient en difficulté par rapport à la résolution des problèmes mathématique afin de constituer le public du SDA.

Pour les deux nouveaux enseignants (C &D), le premier point de la rencontre était de savoir si dans leur classe, on retrouvait des élèves qui avaient des difficultés à résoudre les problèmes mathématiques. Les enseignants pris individuellement vont dire avoir des élèves ayant cette difficulté et que cela était un problème qu'ils rencontraient chaque année dans les classes dont ils avaient la charge. En ayant demandé comment ils géraient cette situation (élèves en difficulté), les réponses données étaient concordantes à celles que plusieurs enseignants avaient déclarées lors de notre enquête exploratoire. A savoir que pour apporter une aide à ces élèves en difficulté, ils donnaient plusieurs exercices à la maison, ils redonnaient parfois les mêmes problèmes après remédiation et insistaient sur les explications. A la suite de ces échanges, il fallait leur expliquer le dispositif que l'on voulait expérimenter avec eux pour la prise en charge des élèves qu'ils sélectionneraient comme étant en difficulté. Donc il fallait leur dire que lors de la prise en charge, ils devraient s'abstenir de faire avancer le temps didactique quand bien même ils pouvaient échanger avec les élèves autour de l'objet du savoir. Car la rencontre « avant » du type de tâche devrait être un moyen pour ces élèves (en difficulté) d'avoir une idée sur une éventuelle procédure de résolution sans résoudre le problème. Aussi au cours de cet échange, il était question de définir ensemble le moment favorable pour le SDA.

Entretiens ante SDA

Les entretiens ante SDA se tiennent soit à la veille du SDA ou quelques heures avant. A ces entretiens, la première chose a été de connaître l'objet du savoir sur lequel porte le type de tâche de la situation-problème. Ensuite nous cherchons à connaître les objectifs que l'enseignant se fixe en conduisant la séance. Ces éléments nous permettent d'avoir un fil conducteur pour les différentes observations de chaque séance. C'est pour nous des indicateurs en vue de comprendre certaines postures de l'enseignant en faisant certains rapprochements entre objectifs de départ et actions (enseignant) observées.

Phase 3

Organisation des études de cas

Dans cette dernière phase de notre recueil de données, nous avons deux études de cas qui sont conduites par l'enseignante B, seule à avoir été disponible pour une nouvelle mise à l'épreuve du dispositif. Le fait d'avoir à cette ultime phase une seule enseignante qui avait déjà

pris part aux deux phases précédentes nous a permis de suivre son évolution en termes d'appropriation du dispositif. A cette étape cette enseignante B est toujours titulaire de la classe de 4^{ème} année dans le même établissement.

Nous présentons en dessous le schéma des différentes étapes des séances de prise en charge des élèves considérés en difficulté (SDA) et des séances en classe ordinaire (SDP).

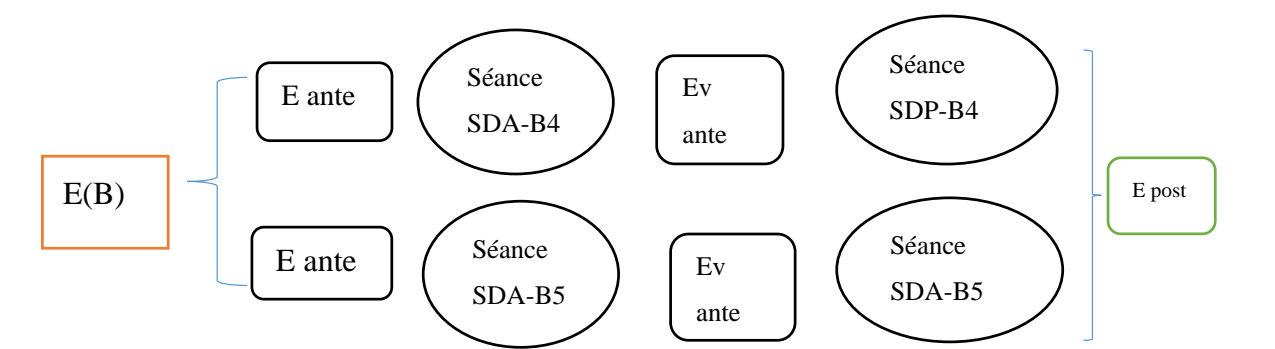


Figure 7 : Représentation des différentes séances de la phase 3

E(B) : Enseignante B

E ante : Entretien ante SDA

SDA-B4 : 4^{ème} séance SDA de l'enseignante B

SDP-B4 : 4^{ème} séance SDP de l'enseignante B

Ev : Evaluation ante SDP

E post : Entretien post SDP

Toutes les séances SDA dans les deux études de cas sont mises en place pendant la récréation, les autres séances SDP sont tenues dans le cadre ordinaire des enseignements de mathématiques comme lors des autres phases.

Les situations-problèmes exploitées

Dans le tableau en dessous, nous avons la présentation des différentes séances et les savoirs sur lesquels portent les situations-problèmes qui sont conduites par l'enseignante B. Comme à la phase 2, ces problèmes seront présentés par l'analyse a priori, le synopsis et l'intrigue didactique lors des différentes analyses des études cas à la troisième partie.

Enseignant	Classe	Séance	Savoirs	Mode de fonctionnement
Enseignante B	4 ^{ème} année	SDA-B4 & SDP-B4	Les nombres de 0 à 10000, addition et soustraction	Mi-temps
		SDA-B5 & SDP-B5	Les nombres de 0 à 10000, addition et soustraction	Mi-temps

Tableau 8 : Les différentes séances de classe et leur savoir (phase 3)

A la différence des autres phases de recueil de données, au cours de celle-ci, les cours commencent avec un léger retard compte tenu de quelques perturbations du monde de l'éducation, ce faisant les premiers cours des mathématiques portent sur la lecture, la comparaison des nombres entiers et sur l'addition et la soustraction de ces nombres. Toutefois, les deux études de cas sont uniquement sur l'addition et la soustraction des nombres contenus dans l'intervalle de 0 à 10 000. C'est la raison pour laquelle dans le tableau nous avons un même savoir dans les deux études de cas, mais avec des situations-problèmes dont la formulation n'est pas la même. Nous y reviendrons en détail dans la phase d'analyse pour présenter la structure de chaque problème exploité dans cette phase.

Les différents entretiens de la phase 3

Comme présenté dans le schéma de la structure du recueil de données pour cette dernière phase, nous avons eu des entretiens. L'un des entretiens comme pour la phase 2, consistait à faire le point sur la dernière phase (2). A cet entretien, nous avons à nouveau échangé sur quelques limites qui mettraient en mal les objectifs du dispositif et les stratégies qui permettraient de limiter les avancements du temps didactique lors de cette dernière phase. A ce sujet, l'enseignante devrait présenter le problème aux élèves dans le SDA et intervenir en essayant d'amener les élèves à comprendre par eux-mêmes le problème, sous la direction de quelques questions qui amèneraient les élèves à penser à une éventuelle technique pour résoudre le problème. Aussi, en faisant le point sur les élèves pris en charge l'année précédente, le constat est que l'enseignante se retrouve seulement avec deux élèves de ce groupe, les autres avaient

pu aller en classe supérieure. Le constat selon lequel la prise en charge de ces élèves a créé une certaine motivation par la suite, est une observation qui est faite une fois de plus. Au terme des échanges, nous avons arrêté à nouveau les horaires pour le SDA (pendant la récréation) et le choix des élèves en difficulté qu'elle devrait faire.

Les entretiens ante SDA, (avant chaque séance SDA) ont eu lieu pour savoir ce que l'enseignante proposait comme situation-problème (pour connaître le savoir en jeu). En plus de savoir sur quoi porte le problème, nous avons l'objectif visé par l'enseignante dans chaque séance. Ces différentes informations sont comme nous l'avons dit dans la phase 2, des indicateurs pour comprendre certains choix opérés par l'enseignante lors des différentes transactions didactiques qui ont lieu pendant la conduite de la séance. En outre, nous avons aussi des entretiens post SDP, ceux qui ont lieu au terme de chaque séance SDP pour recueillir le point de vue de l'enseignante sur l'atteinte des objectifs de son projet d'enseignement et l'implication des élèves du SDA en particulier.

6.7 - Outils de recueil et traitement des données

Pour observer la portée de la prise en charge des élèves en difficulté de résolution des problèmes mathématiques, nous avons mis en place un dispositif matériel. Grâce à ce dispositif, nous pouvons observer les différentes actions menées par l'enseignant tant dans le SDA que dans le SDP. En principe, ces actions visent à prendre en charge les élèves en difficulté sans faire avancer le temps didactique. Concernant l'élève en difficulté, nous voulons observer son positionnement dans le SDP. C'est l'occasion de voir s'il contribue à l'avancement du temps didactique lors des interactions et s'il participe également à l'accomplissement des différentes tâches proposées dans le problème. Le savoir quant à lui est observé à travers les écrits marqués au tableau (en fonction des réponses données par les élèves en répondant aux questions posées) et les productions écrites des élèves (réalisations des tâches). Afin que ces observations soient possibles, nous utilisons deux caméras dont l'une est fixe pour avoir un grand plan de la classe et l'autre est mobile pour avoir la possibilité de faire une grande vue sur les élèves qui interviennent et pour faciliter leur identification au moment de l'exploitation des films ainsi que sur les traces marquées au tableau quand cela est possible. C'est ici une présentation des aspects sur lesquels nous voulons diriger nos différentes observations qui sont guidées par notre question de recherche s'appuyant sur notre cadre théorique.

En nous référant aux travaux de Schubauer-Leoni & Leutenegger (2002) que nous avons présenté plus haut, les premières actions à mener dans l'analyse est de procéder à une organisation des traces recueillies (matériaux collectés). Ces différentes traces revêtent un double aspect. Nous avons d'une part les traces relatives aux acteurs du terrain et d'autre part celles propres au chercheur qui les traduit en signes. Une fois que cette organisation des données est faite, le chercheur est appelé à prendre certaines décisions visant à faire certains choix qui sont significatifs par rapport aux questions de la recherche. Pour les auteures « cette phase ne fait pas correspondre un signe à une trace. Contre toute naturalisation, il s'agit bien de construire théoriquement, des moyens permettant d'établir la distance nécessaire entre une construction de signes par le chercheur et ce qui appartient au terrain observé et fait sens pour les acteurs. » (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2000, p. 244-245). C'est une première orientation proposée par ces auteures relatives aux matériaux recueillis (traces) à travers les enregistrements vidéo et sonores.

C'est dans cette perspective que nous comptons analyser d'une part les interactions entre élèves et enseignant (avec un regard particulier sur les élèves pris en charge tout en observant leur implication lors des séances en classe ordinaire) et d'autre part les productions écrites. Ainsi, la constitution de notre corpus de données sera l'œuvre des transcriptions de plusieurs séances de classe selon qu'on soit en SDA ou en SDP. Les paroles seront découpées, commentées puis analysées au regard des fonctions potentielles du dispositif. Aussi, nous analyserons les productions écrites des élèves obtenues lors des différentes évaluations en SDP.

Dans cette démarche, après la transcription de tous les enregistrements vidéos et sonores, nous procédons à une présentation de chaque séance sous forme de synopsis en guise de tableau. Ce synopsis retrace les grandes phases de la séance en indiquant l'intervalle temps qui caractérise chaque période marquante. A la suite de ce synopsis, pour mieux traduire les différentes interactions entre enseignant et élèves ainsi que les postures de chacun d'eux, nous présentons cette fois-ci les séances sous la forme d'une intrigue didactique. Cette intrigue didactique permet de faire un découpage argumenté de la séance qui montre les prises de positions des acteurs à chaque étape.

Concernant les productions écrites des élèves, après l'évaluation, les copies sont ramassées puis corrigées par l'enseignant ensuite, nous les récupérons pour faire une comparaison des productions des élèves du SDA (pris en charge) avec celles des élèves du SDP non pris en charge. Cette comparaison nous permet de voir si à travers ces productions individuelles les élèves du SDA arrivent à exécuter les différentes tâches au même titre que les autres élèves sinon mieux.

TROISIEME PARTIE

ANALYSE DES ETUDES DE CAS

Cette troisième partie de notre étude est consacrée à la présentation des différentes études de cas et de leur analyse. Cette partie s'organise autour de quatre chapitres :

- Le chapitre 8 aborde la première phase de notre mise en place du dispositif. Elle présente deux études de cas avec deux enseignants chargés de la 5^{ème} et 4^{ème} année primaire.
- Le chapitre 9 est consacré à la deuxième phase d'études de cas. Dans cette phase, nous avons des études de cas avec quatre enseignants ayant respectivement en charge les niveaux de 4^{ème} et 5^{ème} primaire.
- Le chapitre 10 boucle la phase des études de cas avec une seule enseignante de 4^{ème}.
- Le chapitre 11 sera consacré à la synthèse de toutes les études de cas qui ont fait l'objet de notre analyse et à la comparaison de la mise en place du dispositif dans le contexte du Gabon avec celle dans d'autres contextes.

Chapitre 8 : Présentation et analyse des études de cas de la phase 1

Dans ce chapitre, nous présentons les analyses des premières mises en œuvre du dispositif. Nous présentons les deux études de cas de cette première étape en suivant le même schéma : on part des situations-problèmes choisies, des contraintes liées à chaque problème sous forme d'analyse a priori. Ensuite le déroulement des séances sera présenté sous forme de synopsis avant de faire une intrigue didactique qui intègre l'analyse de chaque phase de la séance observée. Cette intrigue sera élaborée à partir de l'identification des différentes fonctions du dispositif qui se dégagent au cours des multiples transactions didactiques en situation de classe. Nous analysons nos données relatives à l'observation des diverses interactions entre enseignant et élèves. Les observations sont faites tant dans le système didactique auxiliaire (SDA) que dans le système didactique principal (SDP). Nous analysons également les productions écrites des élèves en ayant une attention particulière sur celles réalisées par les élèves pris en charge dans le SDA.

1 - Conditions de mise en œuvre du dispositif dans la phase 1

Pour la mise en œuvre du dispositif, il est important de situer notre échantillon des élèves pris en charge dans ces deux études de cas et les moments choisis pour la tenue de chaque séance (SDA & SDP).

1.1 - Choix des élèves en difficulté

Après l'étape d'explication du projet individuellement aux deux enseignants (enseignant A avec une classe de 5^{ème} année et l'enseignante B avec une classe de 4^{ème} année), nous leur avons demandé de nous faire un recensement des élèves qu'ils considéraient comme étant en difficulté par rapport à la résolution des situations-problèmes mathématiques. Nous pensons que le choix des élèves pour participer au SDA doit être fait par l'enseignant car ils sont les mieux placés pour avoir une connaissance du niveau de leurs élèves en fonction de chaque discipline enseignée. En effet, nos études de cas se déroulent au deuxième trimestre de l'année

scolaire et à cette période les enseignants ont déjà une connaissance avérée de leurs élèves. Ceci étant, pour la classe de 5^{ème} année, il a été retenu 17 élèves sur un total de 36 élèves. Quant à la 4^{ème} année, 9 élèves ont été retenus sur 34 élèves.

1.2 - Moments choisis pour le dispositif

Comme nous l'avons dit dans le chapitre 1, toutes les classes dans le système scolaire gabonais ne fonctionnent pas aux mêmes horaires. Certaines fonctionnent à mi-temps (une semaine en matinée puis une semaine en après-midi, et vice-versa) et d'autres à temps plein (en matinée et en après-midi). La classe de 5^{ème} année observée fonctionne à temps plein c'est-à-dire en matinée (8h-12h) et en après-midi (15h-17h30). Ainsi, il a été convenu de concert avec l'enseignant (A) qu'il prendrait les élèves en difficulté après la fin des cours de la matinée à partir de 12h10 min. Le choix de cette plage horaire s'explique du fait que cela n'a pas d'incidence sur les horaires de l'emploi du temps. Toutefois dans certains cas, étant donné les contraintes de fonctionnement des écoles, nous n'avons pas eu d'autre choix que de retenir le temps réservé à la récréation (15 min).

Concernant l'enseignante (B) en charge de la 4^{ème} année, à la différence de « l'enseignant A » sa classe fonctionne à mi-temps (elle alterne une semaine en matinée : 8h00-13h et une semaine en après-midi : 13h00-17h30). Pour cette classe, nous avons retenu la période de récréation (14h45min à 15h), pour ne pas priver les élèves SDA de la récréation, les élèves non pris en charge étaient libérés 15 min avant l'heure indiquée. Lors des semaines de cours en matinée, les élèves en difficulté étaient entretenus autour de 10h00 pendant que les autres sont en récréation, puis il leur était accordé un temps pour la récréation avant la reprise des cours. Pour cette classe, nous n'avons pas eu d'autres choix que d'opter pour l'exploitation de ce petit temps réservé à la récréation (15 min).

Voici les moments choisis pour la mise en place du dispositif d'aide lors de cette première phase.

1.3 – Organisation et présentation du dispositif aux enseignants

Comme indiqué précédemment, nous avons eu une période de présentation du dispositif aux enseignants concernés par la mise en place du dispositif car il fallait qu'ils s'imprègnent du mode de fonctionnement du dispositif. En quoi consistait cette présentation du dispositif ? La

rencontre avec chacun des enseignants avait été faite individuellement. Au préalable une autre rencontre a permis de prendre un rendez-vous afin de présenter le projet. Les différentes rencontres ayant eu lieu au sein des établissements concernés, nous avons abordé à nouveau le problème de la difficulté de résolution des problèmes mathématiques. Ensuite, nous avons présenté le caractère préventif du dispositif. En ce sens que le dispositif est une sorte de SDA qui intervient en amont de la séance en classe entière et se fixe comme objectif de préparer certains élèves à l'activité qui va se dérouler dans le SDP. Et qu'au cours de cette séance de prise en charge des élèves en difficulté, il n'était pas question de faire avancer le temps didactique (ne pas exploiter les objets du savoir sensé être abordés dans SDP). En plus nous avons ensemble défini les modalités de faisabilité quant aux moments et jours pour la mise place du dispositif. Les enseignants devaient choisir des élèves en difficulté et la situation-problème en fonction de la progression définie par l'institution (ou en fonction des objets d'enseignement). Ce mode opératoire est adopté pour ne pas empiéter sur le déroulement régulier de leurs multiples planifications et pour s'intégrer à la progression normale de leurs activités de classe. Cela pour être en phase avec les périodes d'intégration commune de toutes les classes de l'établissement. En effet, selon les programmes de l'école primaire, toutes les écoles publiques ont en principe une même progression (les savoirs par paliers) selon l'approche par les compétences (APC) et les évaluations ont lieu sensiblement aux mêmes périodes. Donc il était important pour nous de ne pas faire obstacle à cette organisation au risque de pénaliser les enseignants qui se sont portés volontaires à notre étude. Aussi, il faut dire qu'après la présentation du projet, les différents enseignants ont accepté d'être filmés et interrogés lors des différentes séances de classe. Ils ont été vraiment disponibles au projet sans contrepartie surtout que dans le cadre institutionnel il n'existe aucune disposition pour ce type de prise en charge. En fait, nous leur demandons de faire un travail supplémentaire en dehors de leurs heures de cours. Toutefois malgré ces contraintes, les enseignants ont participé activement dans la mesure du possible au projet. Comme nous l'avons dit dans la phase de notre enquête exploratoire la plupart des enseignants ont une ancienneté de plus de 2ans dans le métier. Et pour le cas des enseignants nous concernant, ils ont une expérience professionnelle de plus de 4 ans.

1.4 - Sensibilisation des élèves sur la tenue du dispositif

Les élèves concernés par cette étude ont été informés du nouveau mode de fonctionnement qui devait être mis en place pendant un certain moment. A ce sujet, pour ceux qui dans certains cas devaient être pris en charge après les enseignements de la matinée, il leur avait été demandé d'informer leurs parents afin que ces derniers ne soient pas surpris que leurs enfants rentrent à la maison avec quelques minutes de retard. Dans ce contexte, les parents étant conscients que de telles initiatives profiteraient à la réussite de leurs enfants, ne se sont pas opposés surtout lorsque ces derniers sont en classe d'examen (5ème année). N'étant pas dans un contexte comme celui de la France, filmer les élèves sans une autorisation particulière ne pose pas problème. L'ensemble des élèves de l'étude est composé des redoublants et des nouveaux mais dans cette étude aucune distinction n'est faite à ce sujet. A propos des identités des élèves, nous utilisons l'anonymat en utilisant des noms imaginaires.

1.5 - Dispositif matériel pour le filmage des séances

Concernant l'organisation matérielle, nous avons utilisé deux caméras et un dictaphone. Le dispositif utilisé en classe pour avoir une vue d'ensemble et aussi un grand plan des élèves lorsqu'ils réagissaient, nous a conduit à avoir une caméra fixe et une caméra mobile. Ne connaissant pas les élèves SDA de nom, il était nécessaire de faire ces grands plans pour faire une identification des élèves entre les films des séances SDA et ceux des SDP. C'est ainsi que lors de la phase d'analyse pour le prélèvement d'indices relatives aux élèves pris en charge ou pas, il fallait faire des allers retours entre ces deux moments (films SDA et SDP). En appui aux séances filmées, nous avons utilisé de temps à autre un dictaphone pour une meilleure audition des propos de l'enseignant lors des différentes interactions. Pour rendre cela possible, l'enseignant était souvent tenu de le porter (dictaphone) sur lui.

Au sujet des traces écrites, nous distribuons des feuilles aux élèves lors des évaluations ou de simples activités. Il était souvent demandé aux élèves avant toute activité écrite, de marquer leurs noms sur les copies pour faciliter leur identification. Malgré cette consigne, on s'est retrouvé dans certains cas avec des copies sans noms. Dans ce cas de figure, nous n'avons pas eu d'autre choix que de nous passer de ces copies lorsqu'il n'était pas possible d'identifier les élèves.

2 – Première étude de cas avec l'enseignante A (5^{ème} année)

L'étude de cas qui fait l'objet de notre première mise en place du dispositif se tient dans une école publique en classe de 5^{ème} année. L'établissement dans lequel se trouve cette classe fonctionne à temps-plein c'est-à-dire que les cours ont lieu en matinée et en après-midi (8h-12h et 15h-17h30). Cette classe a un effectif de 36 élèves parmi lesquels nous avons dix-sept élèves que l'enseignant considère en difficulté face à la résolution des situations-problèmes mathématiques. L'enseignant que nous appelons « A », en charge de cette classe est un instituteur principal chargé de cours depuis huit ans.

2.1 - Description du dispositif

Afin de mettre en place le dispositif, l'enseignant avait procédé à une évaluation diagnostique comme prévu. Cette évaluation portait sur la situation-problème 1 que nous présenterons par la suite. Au cours de cette évaluation diagnostique, aucune explication de la situation-problème n'est faite. Celle-ci vise à se faire une idée du niveau de la classe concernant la résolution de ce type de problème afin de pouvoir dans la mesure du possible faire une comparaison avec l'évaluation qui peut être faite au cours du SDP. Après cette étape (évaluation diagnostique), la même situation-problème sera exploitée dans le SDA avec les dix-sept élèves considérés en difficulté. Au sortir de cette prise en charge, la situation-problème 2 est exploitée avec l'ensemble du groupe classe. Ayant un même type de tâche dans les deux systèmes, nous observons le niveau d'implication des élèves qui ont participé au SDA, lors de l'exploitation commune du problème dans le SDP. C'est dans cette étape du SDP qu'une évaluation ante SDP est proposée à toute la classe. Toutefois, dans cette étude de cas, nous nous intéressons exclusivement aux interactions qui ont lieu dans les deux séances (SDA & SDP) sans exploitation des traces écrites. Car l'enseignant n'avait pas eu le temps de porter une notation sur les copies qui étaient récupérées lors de l'évaluation dite diagnostique. Aussi, certaines évaluations faisaient l'objet d'un travail à faire à la maison et que par conséquent cela apparaissait sans intérêt pour le prélèvement d'indices permettant de voir l'impact du dispositif.

Le schéma en dessous présente les différentes étapes du dispositif d'aide. Nous profiterons pour présenter certaines étapes qui n'ont pas encore été évoquées.

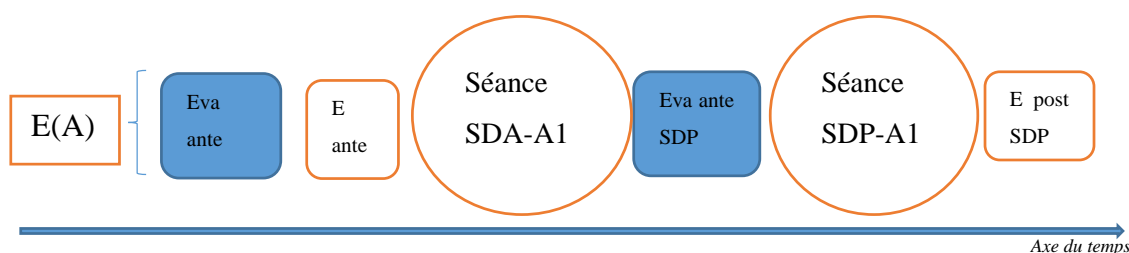


Figure 8 : Etude de cas 1- Représentation des différentes étapes du dispositif

E (A) : Enseignante A

Ev ante SDA : Évaluation ante SDA

E ante : Entretien avec l'enseignant avant le SDA

Séance SDA-A1 : Première séance SDA avec l'enseignant A

Séance SDP-A1 : Première séance SDP avec l'enseignant A

Eva ante SDP: Évaluation ante SDP

E post SDP: Entretien post SDP avec l'enseignant A

Lors de cette étude de cas, nous avons une succession de deux séances qui ont lieu dans un intervalle d'une semaine à cause de certaines contraintes. L'une des séances (SDA) regroupe uniquement les dix-sept (17) élèves en difficulté tandis que l'autre séance (SDP) se fait avec l'ensemble de la classe. Aussi, en dehors des étapes que nous avons évoquées plus haut (évaluation diagnostique et post SDP), nous avons également deux entretiens qui sont réalisés avec l'enseignant A (voir schéma). Il y a un entretien ante SDA qui a été fait pour connaître les objets de savoir visés par l'enseignant dans cette situation-problème 1 et un entretien post SDP pour recueillir l'avis de l'enseignant sur la séance par rapport aux objectifs visés au départ, les deux entretiens sont enregistrés à l'aide d'un dictaphone. Nous nous servons des informations recueillies à l'aide de ces différents outils pour observer à la fin de chaque séance les différentes fonctions du SDA en lien avec notre cadre théorique.

2.2 - La situation-problème de la séance SDA-A1

Voici ci-dessous la situation-problème ayant fait l'objet d'une exploitation en SDA, elle est en rapport avec l'un des savoirs inscrits dans le programme de 5^{ème} année. Cette situation problème est la même qui a été proposée comme évaluation diagnostique à toute la classe (E ante SDA).

Situation-problème 1

Trois frères ont pêché 236 kg de poissons. Ils procèdent au partage.

Théo, prend 9 kg de plus que Briel le benjamin. Kerel, l'aîné, celui qui a le plus pêché de poisson, prend le triple de Briel.

Calcule la part de chacun.

2.3 - Analyse a priori de la situation-problème 1

Dans cette séance (SDA) de prise en charge des élèves en difficulté, l'enseignant exploite une situation-problème qui porte sur les partages inégaux. Pour comprendre tous les enjeux autour de ce problème, nous procédons à une analyse a priori en trois moments : analyse descendante (enjeux de savoir selon l'institution), l'analyse ascendante (les techniques possibles des élèves face aux différentes tâches) et l'analyse des problèmes d'enseignement (Assude & al, 2007).

Analyse descendante ou des enjeux de savoir

La situation-problème sur laquelle repose la prise en charge des élèves en difficulté présente un partage qui se fait entre trois frères. Dans le cas de figure présent, Il est demandé aux élèves de faire le partage inégal d'une quantité de sorte que l'une des parts (Y) ait 9kg de plus que l'autre part (X) et qu'une troisième part (Z) soit le triple de (X). En conséquence, les élèves doivent pouvoir déterminer la part de chacun des frères. Pour résoudre cette situation-problème, nous pouvons repérer deux principaux types de tâches à l'intérieur de l'une d'elle nous pouvons avoir des sous tâches. Nous désignons chacun des types de tâches et sous-tâches tels quels :

T1 : réaliser un schéma modélisant le problème

T2 : Calculer la part de chacun

T2-1 Calculer la plus petite part (Briel)

T2-2 Calculer la part ayant 9kg de plus que la petite part (Théo)

T2-3 Calculer la part qui est le triple de celle de Briel (Kerel)

Les différents types de tâches contenues dans ce problème sont au programme de 5^{ème} année primaire (Mpono, 2009). Dans ce type d'activité, on a un regroupement des quatre opérations de l'arithmétique (addition, soustraction, multiplication et division). Selon le programme, pour ce type de partage, il est conseillé de recourir au schéma (pour illustrer la situation), aussi on présente deux cas de figures : une part peut être le double, le triple, ..., d'une autre et une part peut être différente d'une autre soit par l'ajout ou le retrait d'une quantité. Cela revient à calculer les différentes parts d'un partage inégal. L'enjeu dans ce genre de partage après la réalisation du schéma est de calculer en premier la plus petite part qui par la suite va permettre de calculer les autres parts. Toutefois il n'est pas exclu de faire recours à d'autres techniques possibles qui permettent de calculer les autres parts sans que l'on commence par la plus petite avec l'utilisation de la mise en équation.

Pour l'accomplissement des différentes tâches de la situation-problème évoquées, nous pouvons envisager plusieurs techniques possibles que nous présentons au point suivant.

Analyse ascendante

Nous présentons deux techniques, l'une arithmétique et l'autre algébrique. Ces deux techniques ont des variations en fonction de la part par laquelle on commence. Dans cette optique, nous organisons notre analyse suivant les différents types de tâches que nous avons énumérées dans le point précédent (T1 & T2).

Technique arithmétique

Pour mettre en place cette technique, on peut commencer par schématiser la situation en prenant un segment comme modélisant la plus petite part, celle de Briel. A partir de là, on peut schématiser la part de Théo en ajoutant un segment représentant 9kg et la part de Kerel en prenant trois segments de même longueur que celui représentant la part de Briel (voir schéma n°1). Deux autres schématisations sont possibles en partant de la part de Théo, ou de la part de Kerel (schémas 2 et 3) :

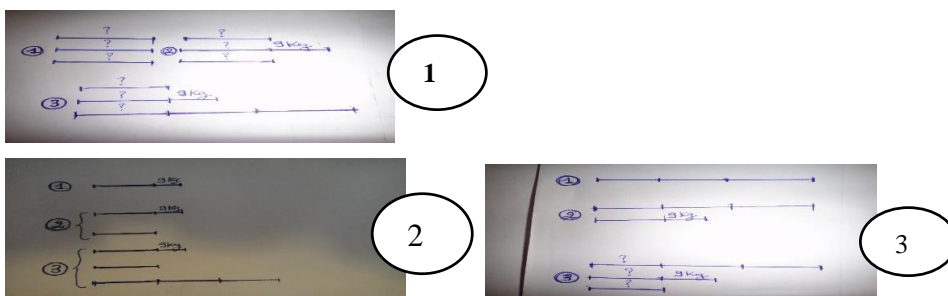


Figure 9 : les différentes schématisations de la situation

A partir de la schématisation, la technique consiste à identifier le nombre de parts (5 parts) et le surplus, pour enfin faire les calculs correspondants. Il faut extraire le surplus puis diviser la différence par 5, ce qui donne :

$$\text{Petite part : } 236 \text{ kg} - 9 \text{ kg} = 227 \text{ kg} \text{ puis } 227 \text{ kg} : 5 = 45,4 \text{ kg}$$

$$\text{Part moyenne : } 45,4 \text{ kg} + 9 \text{ kg} = 54,4 \text{ kg}$$

$$\text{Part plus grande : } 45,4 \text{ kg} \times 3 = 136,2 \text{ kg}$$

En dehors de ces trois représentations (techniques arithmétiques), on peut aussi avoir une technique algébrique sous forme de mise en équation en choisissant d'entrer par n'importe laquelle des parts. En effet, la mise en équation est aussi valable pour n'importe quelle part :

Technique algébrique

Pour cette technique, il faut désigner l'inconnue (x) comme l'une des parts, et ensuite modéliser la situation sous forme d'équation, ainsi :

Si $x =$ petite part, on a alors l'équation $x + (x+9) + 3x = 236$. En résolvant cette équation, on trouve $x = 45,4$, et on calcule ensuite les autres parts.

Si $x =$ part du milieu, on a alors l'équation $(x-9) + x + 3(x-9) = 236$ qu'on résout, on trouve $x=54,4$ et ensuite on trouve les autres parts.

Et si $x =$ part plus grande, on a l'équation $x/3 + (x/3 + 9) + x = 236$, qu'on résout, on trouve $x=136,2$ et après on calcule les autres parts.

Le schéma apparaît ici comme une forme d'évitement de la technique algébrique qui n'est sûrement pas exploitée dans les classes de 5^{ème} année primaire au Gabon, car on s'y attend que les élèves utilisent une technique arithmétique. Ainsi, l'enseignant reste dans cette technique.

Cette liste des techniques possibles n'est pas exhaustive, et nous pouvons avoir des techniques inachevées ou erronées. Par exemple, les élèves peuvent avoir des difficultés dans la schématisation, ou des difficultés dans les différentes étapes de calcul.

Toutefois malgré toutes les techniques supposées être observées chez les élèves, il se trouve que les attentes de l'enseignant par rapport à la résolution de cette situation-problème

correspondent à l'une des techniques que nous avons préconisées. Ces attentes correspondent à ce qui est attendu dans l'enseignement gabonais à ce niveau, ce qui correspond à la première technique arithmétique présentée.

Analyse des problèmes d'enseignement

Ce troisième moment de l'analyse a priori s'intéresse aux problèmes didactiques que l'enseignant peut rencontrer lors de cette séance destinée à conduire la résolution de cette situation-problème. Pour tenter de faire un point sur les éventuelles difficultés didactiques auxquelles peut être confronté l'enseignant, nous nous proposons de le faire en fonction des différentes tâches et aux potentielles difficultés des élèves. Il nous semble que la première difficulté que l'enseignant peut rencontrer est celle d'amener les élèves à schématiser la situation-problème. Dans le manuel (programme) on parle plus d'une schématisation de deux parts. Face à cette réalité, l'enseignant devra être inventif pour faire usage d'une schématisation à trois parts. Comme deuxième difficulté, nous pensons que le fait d'amener les élèves à faire une transition entre le nombre de parts au départ (ils sont trois enfants), le nombre de parts en faisant toutes les représentations dans le schéma (cinq parts avec les 9 kg en plus) et le nombre de parts après avoir extrait le surplus (9kg) peut être une difficulté didactique pour l'enseignant.

2.4 - Synopsis de la séance SDA-A1

Dans cette séance nous avons une prise en charge de dix-sept élèves considérés en difficulté par l'enseignant dans la résolution des situations-problèmes mathématiques. Elle intervient le lendemain de l'évaluation diagnostique proposée à l'ensemble de la classe sur la même situation-problème 1. Rappelons que cette évaluation avait été faite sans que l'enseignant ait apporté une quelconque orientation ou explication sur une éventuelle compréhension ou procédure de résolution. La séance SDA se déroule après la sortie des cours de la matinée (autour de 12h15), le temps de libérer les élèves non concernés par la prise en charge. Les élèves concernées ayant été avertis à la veille, ils devaient expliquer aux parents les raisons de leur retard après la sortie des cours de la matinée. Cette initiative avait pour but d'obtenir l'autorisation des parents pour garder leurs enfants en dehors des heures de cours pour le dispositif d'aide (les accords des parents avaient été reçus). Une fois que les élèves non concernés aient quitté la salle et le calme établi, nous installons le dispositif de caméra fixe, mobile.

Cette séance est la première filmée dans cette classe avec l'enseignante A (d'où la désignation de A1). Nous présentons le synopsis de cette séance dans le tableau ci-dessous qui est organisé en plusieurs grandes phases. Une phase est destinée à l'exploitation de l'énoncé du problème après la lecture faite par les élèves et l'enseignant. Puis nous avons une partie dans laquelle les différentes tâches sont abordées avec les techniques attendues. Et comme dernière étape de cette séance, nous avons la sensibilisation sur l'importance de la vérification dans ce type de problème.

Voici présenté le synopsis de cette séance :

Temps	Les phases de la séance	Indice de coupure
00-9 :02	Phase 1 : Lecture et exploitation de l'énoncé	
	-type de problème (00-00 :46)	« L'exercice que nous avons au tableau nous renvoie à quoi ? Partages égaux ou inégaux ?
	- lecture de l'énoncé et quoi faire avant dans la résolution de ce type de problème. (00 :46-5 :00)	-Lecture à haute voix de l'énoncé par trois élèves. « et lorsque nous sommes dans les partages inégaux, pour ce partage qu'est-ce que nous devons faire premièrement ? »
	-compréhension de l'énoncé (5 :00-9 :02)	Questions et réponses guidées : « Ici qu'est-ce qu'on connaît, si on procède étape par étape ? »

9 :02 – 43 :46	Phase 2 : Exploitation des tâches	
	<p>Tâche1 : schématiser le problème (9 :02-27 :10)</p> <p>Travail individuel Un élève vient au tableau :</p>	<p>Questions et réponses guidées :</p> <p>« Dans notre solution qu'est-ce que nous allons faire premièrement ? »</p> <p>« On doit avoir combien de parts dans notre schéma ? »</p> <p>Chaque élève fait sur feuille</p> <p>« Qui peut venir me représenter le schéma ? »</p>
	<p>Tâche T2 : Calcul des parts</p> <p>-Calculer la plus petite part. (27 :10-39 :20)</p> <p>-Calculer la part ayant 9kg de plus (39 :20-41 :00)</p> <p>-Calculer la part triple de la petite part (41 :00-43 :46)</p>	<p>Questions et réponses guidées</p> <p>« Maintenant nous avons notre schéma ici, quelle sera la procédure ? Qu'est-ce qu'il faut faire premièrement ? » (voir schéma dans l'intrigue)</p> <p>« Si on enlève le surplus au niveau du schéma, quel sera le nouveau schéma ? » (Voir schéma dans l'intrigue)</p> <p>« Bien la 2^{ème} solution, on calcule maintenant la part de qui ? »</p> <p>« Comment on fait pour calculer la part de Théo ? »</p>

		« Maintenant si on veut calculer la part de Kerel, qu'est-ce qu'on va faire ? »
43 :46-45 :10	Phase 3 : Vérification des résultats	Questions et réponses guidées « Souvent qu'est-ce qu'on fait à la fin ? » « On vérifie pour faire quoi ? »

Tableau 9: Synopsis de la séance SDA-A1

2.5 - Intrigue didactique de la séance SDA-A1

L'intrigue didactique que nous faisons est une narration des grandes étapes de cette séance SDA-A1. Elle nous permet d'observer les différentes interactions qui ont lieu entre les élèves et l'enseignant autour des objets du savoir (les partages inégaux). En fonction des grandes phases présentées dans le synopsis, nous organisons cette intrigue à travers quelques épisodes sélectionnés à partir de nos transcriptions. Nos observations sont guidées par nos questions de recherche et notre cadre théorique.

Précisons que la méthode d'enseignement par « questions/réponses » de l'enseignant est de diriger l'étude des élèves par des questions très ciblées qui conduisent aux réponses voulues. Au regard de la conduite des séances menée par l'enseignant, nous pensons que le regard porté sur les interactions enseignant/ élève nous paraît approprié pour le prélèvement d'indices de l'implication des élèves.

Phase 1 : Lecture et exploitation de l'énoncé

La première phase de cette séance est marquée par trois moments qui s'articulent autour de l'identification du type de savoir, de la lecture et la compréhension de l'énoncé du problème. De ce fait, lors de cette première étape avant la lecture à haute voix de l'énoncé de la situation-problème, l'enseignant situe le type de tâche. Comme nous l'avons présenté au moment descendant de l'analyse a priori, l'enseignant cherche à développer chez les élèves l'identification du type de savoir à travers l'énoncé d'une situation-problème. Raison pour laquelle nous pensons que l'enseignant entre dans la séance par cet axe :

E : L'exercice que nous avons au tableau nous renvoie à quoi ?

Aux partages égaux ou inégaux ?

El : aux partages inégaux

E : Bien ! Et vous savez que dans les partages inégaux, nous avons 2 méthodes :

Nous avons une méthode qui est multiple de l'autre et nous avons une méthode où une part est la différence de l'autre

Extrait 1, phase 1

Dans cet extrait, nous observons que l'enseignant fixe les élèves sur l'objet du savoir et apporte une distinction qui existe au sein des partages inégaux. Cette étape peut être considérée comme une immersion pour permettre aux élèves de mobiliser leurs connaissances antérieures afin de les utiliser pour la situation présente. Après cette fixation des élèves sur le savoir du jour, l'enseignant passe à une autre étape qui selon lui est principale. C'est ainsi que l'enseignant (qui avait dit avant la séance qu'il mettrait l'accent sur la représentation de la situation-problème sous forme de schéma) met l'accent sur la nécessité de faire un schéma dans ce type de situation. Après la lecture à haute voix de quelques élèves et la sienne, il demande :

E : Lorsqu'il s'agit de la résolution du problème, qu'est-ce qu'on commence par écrire ?

El : On écrit d'abord solution.

E : Et lorsque nous sommes dans les partages inégaux, pour faire ce partage là qu'est-ce que nous devons faire premièrement ?

El : On commence par un schéma

Extrait 2, phase 1

Cette phase de questions/réponses illustre le fait qu'en dehors de l'aspect lié au savoir en jeu, l'enseignant commence par des éléments génériques liés à la résolution d'une situation-problème à savoir qu'il faut également rédiger les solutions. Nous observons à la suite l'intérêt que l'enseignant porte à la schématisation de la situation pour ce type de problèmes. Dans cet épisode, il va non seulement amener les élèves à dire ce qu'il faut faire (schématiser) devant ce type de problème via les questions dirigées. Mais il va en plus solliciter des élèves à justifier ce choix :

E : Le schéma ici nous sert à faire quoi ? Pourquoi nous devons faire un schéma ?

El1 : il sert à résoudre le problème

El : Il nous aide à bien résoudre le problème.

Extrait 3, phase 1

A cette question, les élèves vont apporter des réponses qui vont trouver l'approbation partielle de l'enseignant. C'est ainsi que par la suite, il va apporter la précision selon laquelle « *le schéma nous permet de représenter les différentes parts* ». Cette précision semble-t-il est une façon de donner du sens à cet outil qu'il trouve primordial pour la résolution de ce type de situation-problème. En observant cet épisode, nous constatons que l'enseignant porte un accent particulier sur la schématisation de la situation-problème concernant les partages inégaux car il veut obtenir de l'élève une technique arithmétique qui évite la technique algébrique.

En plus de la schématisation, l'enseignant explore également la compréhension de la situation-problème. D'abord il y a la compréhension relative aux différentes informations que donne l'énoncé :

E : Ici qu'est-ce qu'on connaît, lorsqu'on procède étape par étape ?

El : On sait que les trois frères ont pêché 236kg de poisson

E : Les 236kg de poisson là représentent quoi ?

El : Le nombre de poisson

El : la somme de poisson

El : La quantité

Extrait 4, phase 1

Par des questions dirigées, l'enseignant fait dresser une liste des informations connues dans le problème. Au fur et à mesure, il suscite l'intervention des élèves pour repréciser les informations nécessaires à la résolution et aussi pour apporter des explications en plus des réponses que donnent les élèves. Car les élèves ont certaines difficultés sur l'interprétation des valeurs numériques. Par exemple en demandant aux élèves de dire « *que représente la valeur de 236kg* », un élève dira que c'est « le nombre de poisson », un autre « la somme de poisson ».

On comprend que certains élèves ont du mal à donner à cette valeur numérique une interprétation réelle. Or de telles confusions, ne peuvent que compromettre la compréhension globale du problème. Face à un tel constat, l'enseignant se trouve en quelque sorte obligé d'insister sur certaines questions pour que la bonne interprétation soit faite. Par la suite un élève donnera une réponse en disant que les 236kg représentent « la quantité », une réponse que l'enseignant accepte (même si elle présente des limites). Voulant ensuite que les élèves identifient la différence entre cette quantité (236kg) et celles que l'on doit calculer, l'enseignant demande aux élèves de situer cette quantité par rapport aux autres. Cela dans le but d'amener les élèves à comprendre qu'il s'agit de la masse totale de poissons pêchés par les trois frères ensemble.

En poursuivant, l'enseignant attire l'attention des élèves sur certaines expressions utilisées dans la situation-problème, comme le terme « triple ». Ainsi, comprendre ses expressions s'avère être important pour l'enseignant qui prend un temps pour que leur clarification soit faite par les élèves :

E : Quel est l'autre élément ici qui nous interpelle dans ce problème ?

Quel est aussi l'autre mot là-bas qui nous interpelle dans ce problème ?

El : Triple

E : Triple ici renvoie à combien ?

El : Trois

Extrait 5, phase 1

L'enseignant pour rendre possible l'identification des relations entre les variables, après la première question qui semble vague, va la reformuler afin qu'elle soit plus orientée. Au lieu de « *Quel est l'autre élément ici qui nous interpelle dans ce problème ?* », il va plutôt opter pour « *Quel est aussi l'autre mot là-bas qui nous interpelle ?* ». Une fois le mot cité, il demande aux élèves de dire à quoi il renvoie. C'est ainsi qu'un élève va dire que cette expression renvoie à trois (C'est plutôt « trois-fois » qui serait la bonne expression). Puis, en faisant la transposition, il demande aux élèves de dire combien de parts seront représentées sur le schéma, après avoir à nouveau réactualisé l'importance du schéma comme préalable pour la résolution. Il revient sur une autre expression figurant dans le problème traduisant à nouveau une action implicite de calcul :

E : Ici nous avons quel autre élément qui nous interpelle ?

El : De plus

E : Et le plus là, il est de combien ?

El : de 9

E : Et ici on a appelé ça comment ?

El : Le surplus

Extrait 6, phase 1

Au cours de cet échange avec les élèves, l'enseignant non seulement fait identifier l'expression « en plus » mais permet aussi de désigner sa nomination dans le problème, d'où l'expression « surplus ». Expression qui traduit la présence ou l'ajout d'un élément en plus sur ce qui est déjà et qui va établir la différence. Il fera également en sorte que les élèves disent sur qui des trois frères est porté ce surplus.

Au terme de l'exploitation de l'énoncé du problème, l'enseignant passe à une autre étape de la séance que nous appelons la phase 2.

Phase 2 : Exploitation des tâches

T1 : schématiser le problème

Dans cette phase, l'enseignant entame la mise en activité des élèves qui jusque-là se contentaient simplement de répondre aux questions posées. Pour ce faire, il revient sur la schématisation du problème et demande à la classe « *qui peut venir me représenter le schéma ?* » Il demande à un élève d'aller mettre au tableau son schéma illustrant les différentes parts. L'élève 1 fait cette schématisation :



Figure 10 : schématisation de l'élève 1 des différentes parts

Au-dessus nous avons la schématisation des différentes parts faite par l'élève 1. Elle présente neuf parts. Quand il termine la schématisation de la situation, l'enseignant demande au groupe classe « *vous êtes d'accord ?* », le groupe dira « *non* ». C'est alors que l'enseignant demande à chaque élève de mettre son schéma sur une feuille. Après un temps de travail, il fait le tour entre les rangées pour vérifier les différentes propositions des élèves. Puis il choisit deux élèves de passer au tableau pour marquer leur schéma :

Schéma 1

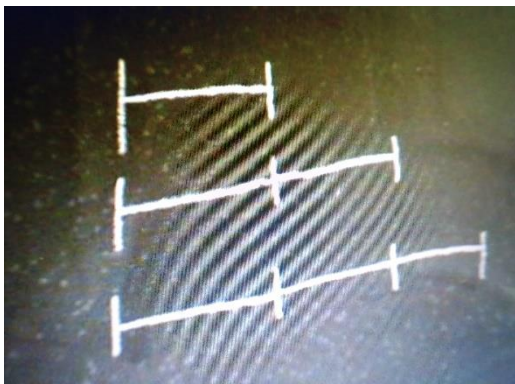


Schéma 2

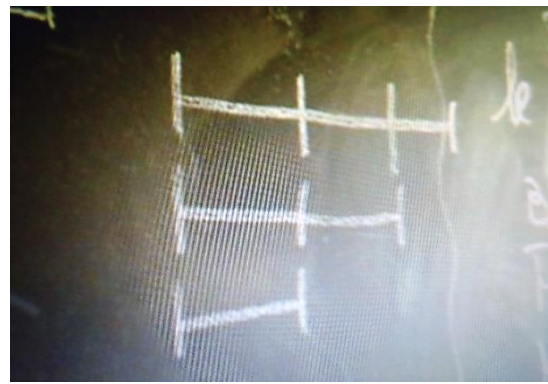


Figure 13 : schémas des élèves 2 & 3

Lorsque les deux élèves (2 & 3) terminent de mettre chacun son schéma au tableau, l'enseignant demande aux autres élèves « *quand vous observez ces schémas, quel est celui qui est correct ?* ». A cette question, les élèves désignés unanimement font le choix du schéma 1 (élève 2) comme étant celui qui est correct et l'enseignant suppose que la majorité des élèves considèrent que le schéma 2 (élève 3) n'est pas correct. L'enseignant qui pense que les deux schémas représentent la même réalité à la différence que le choix de l'inconnue de départ n'est pas le même. Dans le schéma 1, on part de la plus petite part tandis que dans le schéma 2, on commence avec la plus grande la part :

E : Ok donc pour vous tous ici c'est l'élève 2 qui a bien fait, n'est-ce pas ?

El : Oui Mr !!!

E : Ce n'est pas faux ce que vous dites, mais quand vous regardez ces schémas, comptez le nombre de barres. Il y a combien de barres chez l'élève 2 ? L'élève 3 ?

Extrait 7, phase 2

L'enseignant compte le nombre de barres (avec les élèves) dans les deux schémas et il se trouve que dans chacun on note six barres. Le constat de cette égalité du nombre de barres (dans les deux schémas) conduit l'enseignant à demander aux élèves de se prêter à un exercice, celui de renverser l'ordre des parts dans les schémas. Après cet exercice, il repose la question de savoir lequel des deux schémas ils choisiraient comme étant celui qui est correct. On aura ceux qui diront celui de l'élève 2, certains celui de l'élève 3 et d'autres les deux (élève 2 & 3). Pour orienter son intervention sur l'objet à faire observer (schéma traduisant la même réalité), l'enseignant cible les élèves ayant choisi les deux schémas :

E : Ceux qui ont dit les deux, pourquoi vous dites les deux ?

El : parce c'est le même schéma mais l'autre ne l'a pas fait de la même manière

El2 : Il y a le même nombre de barres

El : C'est le même schéma, le même nombre mais s'est renversé

E : Très bien !!! C'est renversé.

Extrait 8, phase 2

L'enseignant, à la suite de cette dernière réponse donnée qu'il encourage, déclare que ceux qui ont dit que les deux schémas sont corrects ont raison. Car les schémas sont identiques malgré le fait que le choix de l'inconnu de départ soit différent dans les deux schémas. En conclusion les deux propositions sont retenues et la toute première celle de l'élève 1 est effacée au tableau. Pour clore l'activité sur le schéma, l'enseignant présente au tableau une autre représentation :

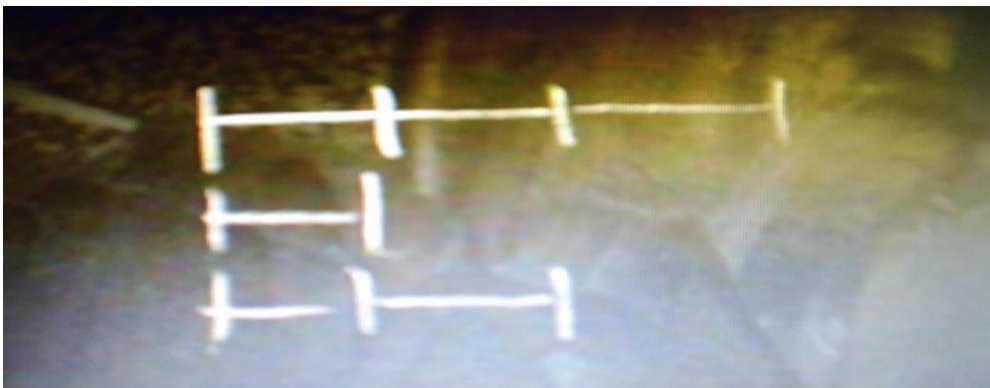


Figure 12 : schéma présenté par l'enseignant

A la suite de cette représentation ci-dessus, il pose la question à la classe :

E : Est-ce que c'est correcte ça ?

El : Ce n'est pas correct (réponse collective)

E : Qui dit que c'est correct ? Qui dit que ce n'est pas correct ?

El : C'est correct parce que là-bas y a deux traits, ... (Inaudible)

El : Ce n'est pas correct parce qu'on doit d'abord calculer la part de Briel.

Extrait 9, phase 2

Nous avons des avis partagés des élèves sur ce schéma présenté par l'enseignant. Et pour l'un des élèves on doit d'abord calculer la plus petite part, donc sur le schéma on doit en premier représenter cette part (petite part). Ainsi, partir de la plus grande part ne serait pas correct. Pour harmoniser les différents points de vue, l'enseignant fait remarquer que ce schéma ne cause pas de problème qu'il est aussi correct que les deux autres retenus. Ce schéma de l'enseignant est ici comme un moyen pour élargir la perception des élèves SDA quant aux différentes formes de schémas que l'on peut utiliser pour illustrer une même réalité. Pour boucler l'activité sur le schéma, les élèves sont amenés à compléter les schémas avec certains éléments (nom sur chaque part, les accolades, la masse totale) :

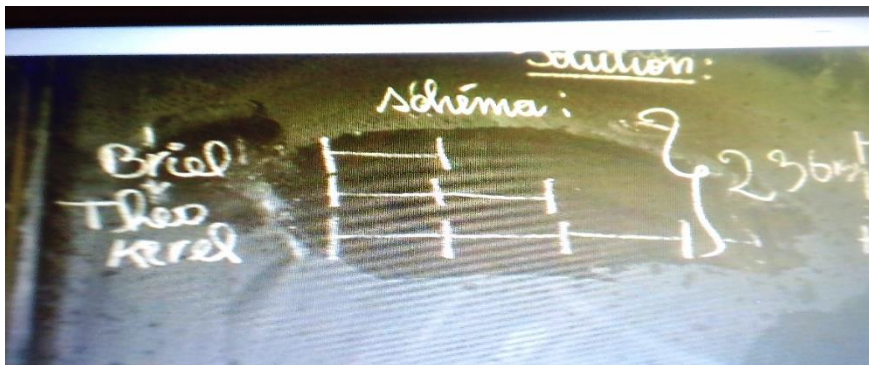


Figure 13 : schéma avec nom et masse totale de poisson

T2 : Calculer les différentes parts

T2-1 : Calculer la plus petite part

Une fois que l'exploitation du schéma est faite avec la mise en activité des élèves, l'enseignant introduit la seconde tâche qui se rapporte au calcul des différentes parts en commençant par la plus petite part (celle de Briel) qui constitue l'inconnue de départ pour le calcul des autres parts (Théo & Kerel). Comme pour la tâche précédente, les élèves sont sollicités :

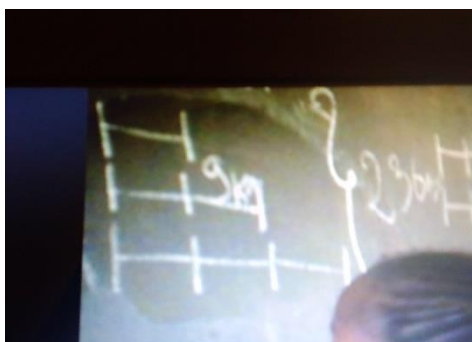
E : Ici nous avons déjà notre schéma vous-même avez dit que le schéma vous permet de bien calculer. Maintenant qu'est-ce qu'il faut faire premièrement ?

El : On enlève le surplus.

Extrait 10, phase 2

Après la modélisation du problème par le schéma, l'enseignant passe à l'étape du calcul. Les élèves ont la charge de faire le calcul après qu'ils explicitent les opérations à faire guidés par l'enseignant. L'enseignant contrôle les différentes productions par rangée puis envoie un élève au tableau pour compléter le schéma avec un élément en plus (9kg) (voir image 1) et effectuer la soustraction pour extraire le surplus de la masse totale (236kg – 9kg).

1



2

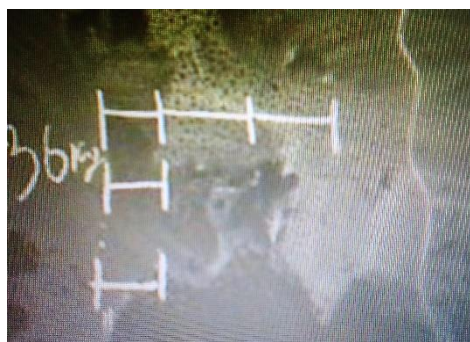


Figure 14 : schéma avec (1) et sans (2) les 9kg en plus

Pour introduire la seconde sous-tâche liée au calcul de la plus petite part, l'enseignant dit : « Si on enlève le surplus au niveau du schéma, quel sera le nouveau schéma ? ». Il fait exécuter à nouveau cette tâche individuellement sur feuille. Un élève est envoyé au tableau pour supprimer le surplus (9kg) sur schéma (voir image 2). Cette suppression traduit sur le schéma l'opération qui a été effectuée par l'élève 3 afin de faire apparaître le nombre de parts égales. L'enseignant envoie un autre élève au tableau pour compter le nombre de parts dans les deux

schémas (image 1 &2) pour faire constater que dans le schéma 1 on a six parts alors qu'au schéma 2, nous n'avons plus que cinq parts. Il revient aux élèves d'exploiter ce nouveau schéma pour calculer la plus petite part :

E : Pour calculer l'une des parts on fait quoi ?

El : On fait la division

E : Si vous faites la division, vous allez diviser par quoi ?

El : On va diviser par 5

E : Très bien par 5, vous trouvez les 5 où ?

El : Dans le schéma

E : Alors quelle est la part que nous allons calculer premièrement, c'est la part de qui parmi les trois?

El : « La part de Briel »

Extrait 11, phase 2

T2-2 : Calcul de la part ayant 9kg de plus (Théo)

En répondant aux questions posées, les élèves parviennent à dire l'essentiel (sous le guidage de l'enseignant), ils sont mis individuellement en activité pour trouver la part de Briel (plus petite part). L'enseignant passe à la tâche suivante (calcul de la part suivante) :

E : Bien la 2^{ème} solution, on va calculer maintenant la part de qui ?

El : On va calculer la part de Théo

E : Oui ! Comment on fait pour calculer la part de Théo ? Quelle est l'opération que allons effectuer ?

El 2: On va faire une addition

E : Pourquoi tu fais une addition ?

El 2: Parce que je vais ajouter 9kg à la part de Briel

Extrait 12, phase 2

T2-3 : Calcul de la part qui est le triple de celle de Briel (Kerel)

Lorsque l'élève 2 répond pour expliquer pourquoi elle choisit de faire l'addition, l'enseignant demande à la classe ce que l'on va additionner. L'élève 3 est désignée, elle donne oralement l'opération à effectuer et après l'enseignant demande aussi comment on procède pour le calcul de la dernière part :

E : Maintenant si on veut calculer la part de Kerel qu'est-ce qu'on doit faire ?

El : Une multiplication

E : Qu'est-ce qu'on va multiplier ?

El : 45.4 kg x 3

E : Pourquoi on multiplie par trois ?

El : parce qu'il y a trois frères

El : Parce que Kerel prend le triple de Briel

Extrait 13, phase 2

Comme pour le calcul de la part de Théo, la réponse sera donnée oralement sans qu'un élève ne passe au tableau pour effectuer le calcul. Au cours de cette tâche l'enseignant demande aux élèves de justifier le choix de l'opération (multiplication). Tel que présenté dans l'extrait 13, un élève ramène ce choix au fait qu'il y a trois frères qui se partagent la masse de poissons, ce qui n'est pas la bonne relation. Mais un autre élève réagit pour donner une explication adéquate (Kerel prend le triple de Briel).

Le fait que les élèves exécutent les dernières tâches oralement était en prélude d'une activité que l'enseignant se proposait de donner aux élèves au terme de la séance. C'est dans cette perspective, qu'il dit aux élèves « *maintenant le reste de calculs vous allez continuer à la maison* ». Ils devraient reprendre intégralement la situation-problème chez eux en la mettant sur feuille afin que l'enseignant puisse vérifier la démarche pour la prochaine fois.

Nous observons que les questions de l'enseignant sont très directives, et l'enseignant vise la technique arithmétique, ce qui correspond aux attentes de l'institution et à ce qu'il a l'habitude de faire. Les élèves répondent aux questions de l'enseignant, ils sont impliqués pour donner ces réponses mais ils n'ont pas beaucoup d'espace pour des initiatives personnelles.

Le choix de l'enseignant pour le SDA-pré consiste à prendre un problème du même type que celui qui sera vu dans le SDP. Par un jeu questions-réponses, l'enseignant fait en sorte que les élèves donnent les bonnes réponses sur l'importance de la schématisation, sur les données importantes du problème, sur les relations entre ces données.

Phase 3 : Vérification du résultat

Cette séance se termine avec un questionnement sur ce que l'on doit faire à la fin d'une résolution de ce type de problème et pourquoi on doit le faire. C'est donc ici deux moments (quoi et pourquoi) choisis pour faire comprendre aux élèves l'intérêt de la vérification de la tâche accomplie. Dans le premier moment, l'enseignant demande :

E : Qu'est-ce qu'on fait souvent à la fin (d'une résolution de ce type de situation-problème) ?

El : A la fin on fait la vérification

Extrait 14, phase 3

Plusieurs élèves lèvent leur doigt pour répondre à la question posée mais l'enseignant désigne une élève qui répond correctement. Pour aller plus loin, l'enseignant voudrait que les élèves disent pourquoi on doit le faire :

E : On vérifie pour faire quoi ?

El : pour voir si nos calculs sont justes

E : Mais lorsqu'on vérifie, c'est pour trouver quoi ?

El : pour trouver les 236 kg

E : Qui représentent quoi ?

El : La masse totale (réponse collective)

Extrait 15, phase 3

En demandant aux élèves pourquoi on doit faire la vérification d'un point de vue général, il fait ensuite une transition sur la situation présente, pour que les élèves comprennent de manière pratique ce que l'on vise. De ce fait, revenant sur le problème, il est fait une

vérification pour retrouver la masse totale qui a été partagée. Pour terminer cette dernière étape de la séance, l'enseignant dit :

E : Maintenant si vous trouvez le contraire, vous pouvez conclure quoi ?

El : Que les calculs sont faux

Extrait 16, phase 3

C'est au terme de cet échange sur la prise de conscience du rôle de la vérification comme outil pour la validation ou non du résultat obtenu après l'exécution des différentes tâches que la séance prend fin.

2.6 - Analyse de la séance SDA-A1

En référence à notre cadre théorique, nous savons que le dispositif a pour vocation de permettre à l'élève en difficulté de pouvoir retrouver sa place dans le SDP grâce au travail qui est mené dans le SDA. Autrement dit à pouvoir contribuer à l'avancement du temps didactique tout en étant dans son « topos » d'élève de sorte qu'il tienne sa place et joue son rôle d'élève dans le SDP (Assude et al, 2016). De ce fait, la prise en charge qui se fait dans le SDA doit lui donner des outils qui lui permettront de reconquérir sa valeur scolaire dans la classe principale. Ainsi l'aide doit lui donner la possibilité d'entrer plus facilement dans le « milieu du problème » qui est prévu dans SDP.

La schématisation de la situation selon le choix de l'enseignant nous semble un élément facilitateur pour la compréhension de ce type de problème, puisqu'il permet de représenter le nombre de parts qu'il faut dans la situation. Cela semble essentiel pour faciliter la compréhension du problème en vue d'entreprendre aisément la résolution. Le fait de considérer la schématisation comme un outil pour l'appropriation du « milieu du problème » et que les élèves la manipulent, cela leur permet de rencontrer les éléments praxéologiques qui seront indispensables lors de la séance SDP. A travers l'appréciation de l'action de l'enseignant sur l'un des objets de la situation prévue pour le SDP, nous avons ici l'une des fonctions de notre dispositif (fonction mésogénétique). Au cours de la manipulation de cet objet, l'enseignant amène l'ensemble des élèves à se mettre individuellement en activité et procède à la vérification des différentes productions. Sachant que l'une des raisons du dispositif à la base était d'éviter

d'avoir des élèves qui rendent une « feuille blanche » sans aucune production (Theis et al, 2014), cette technique par schématisation permet aux élèves de s'exécuter à la tâche, attitude que l'on voudrait observer lors du retour en classe avec les autres élèves. En plus de l'exécution des tâches, nous relevons un autre aspect qui répond à une autre fonction du dispositif celui de la participation des élèves en répondant aux questions posées par l'enseignant. Le fait pour ces élèves de répondre favorablement ou non aux questions est un indicateur de la prise de position dans le topos d'élève (fonction topogénétique). Nous avons observé que les réponses aux questions des élèves conduisent l'enseignant à pouvoir avancer dans cette séance en passant facilement d'une étape à une autre. Car lorsque la réponse attendue n'est pas donnée, nous observons que l'enseignant passe plus de temps sur la question en reformulant, et parfois il est obligé de donner lui-même la réponse. Nous percevons à travers cette implication des élèves, une meilleure connaissance de certaines techniques qui seront mise en jeu dans le SDP. D'où l'avancement du temps praxéologique qui est celui de l'évolution de chacune des composantes de la praxéologie à l'exemple de la connaissance d'un type de tâche ou d'une technique (Assude et al, 2016). En outre, le temps didactique a aussi avancé, ce qui peut poser problème. Enfin, nous savons que la rencontre avant de la situation-problème est l'un des éléments catalyseur des deux fonctions que nous venons d'énumérer. En ayant cette confrontation préliminaire avec le problème, les élèves ont la possibilité de prendre connaissance des types de tâches avant leurs camarades de classe (aspect chronogénétique). Ce statut des élèves en difficulté leur donne une position haute face aux objets du savoir.

En dépit de ces aspects qui paraissent tout de même appréciables dans une certaine mesure, nous voulons aborder une deuxième partie de notre analyse qui se rapporte spécifiquement à l'esprit du dispositif au regard de ce qui a été observé.

En premier, le but du dispositif n'est pas de résoudre en amont le problème. Autrement dit, il n'est pas question de faire exécuter des tâches (par les élèves) qui sont synonymes de faire avancer le temps didactique du savoir en jeu, encore moins de donner des informations visant le même objectif. Or, dans cette séance malheureusement, nous avons plusieurs actions qui vont à l'encontre des objectifs du dispositif. En effet, dans cette séance nous observons que l'enseignant fait avancer le temps didactique en faisant dire et exécuter les différentes techniques relatives à chaque tâche. L'enseignant exploite le schéma avec les élèves en disant son utilité et les différents éléments qui le constituent, et il valide les bonnes productions (schéma). Et en plus de cette validation, dans certaines tâches, il demande aux élèves de dire comment faire pour trouver les parts et quelle opération effectuée. Tous ces éléments relevés

font avancer le temps didactique dans le SDA, chose qui ne cadre pas le but visé du dispositif. Certes les situations-problème ne sont pas les mêmes dans les deux systèmes (SDA &SDP) mais nous avons une similitude des types de tâches. Voyons comment cela se passe dans le SDP.

2.7 - La situation-problème de la séance SDP-A1

Le SDP a été mis en place une semaine après le SDA et cette séance sera aussi filmée comme celle du SDA. Cette fois-ci, nous avons tout le groupe classe et la séance a lieu à l'heure habituelle selon l'emploi du temps. A la différence du SDA, la situation qui fera l'objet d'exploitation est la situation-problème 2 (que nous présenterons par la suite), la durée de cette séance est un peu plus de vingt-cinq minutes. Au cœur de cette séance, les dix-sept élèves du SDA seront mis avec les autres élèves sans aucune distinction par rapport à leur emplacement dans la classe. Chaque élève SDA sera à sa place habituelle car le plus important est l'observation de leurs différentes interventions ou implications dans la résolution de la situation-problème. Dans cette séance SDP, toutes les tâches ne seront pas accomplies à cause du temps imparti qui arrivera à terme.

Nous présentons la situation-problème du SDP-A1.

Situation-problème 2

L'âge d'un père de 75 ans est réparti entre ses trois enfants, Yaou, Wen et Karl. Yaou la plus grande a 12 ans de plus que Wen, le second et Karl, le dernier a 9 ans de moins que Wen.

1- Calcule l'âge de chacun

2- Quelle est l'année de naissance de chacun.

2.8 - Analyse a priori de la situation-problème 2

Nous faisons une analyse a priori de la situation-problème 2 qui fait l'objet de la séance SDP. Cette situation-problème porte également sur les partages inégaux (programmes 5^{ème} année). Nous avons ici le même type de tâche que la situation-problème 1 exploitée dans le SDA. En parlant de la différence entre cette situation-problème 2 et celle du SDA, nous pouvons

dire que dans celle-ci, il y a en plus du partage inégal, une activité supplémentaire relative au calcul de l'année de naissance de chaque enfant (tâche qui ne sera pas exécutée dans cette séance). Malgré cela, la tâche principale reste le partage inégal même si dans la forme il existe une certaine différence au niveau des sous-tâches. Comme pour l'analyse a priori faite dans le SDA, nous faisons une analyse pour cette situation problème 2 selon trois moments.

Analyse descendante

La situation-problème 2, parle de la répartition de l'âge d'un père entre ses trois enfants. Le but étant de déterminer l'âge de chaque enfant sachant que l'un d'eux (l'aîné) a 12 ans de plus que le deuxième et que le dernier à 9 ans de moins que le deuxième. Cette situation-problème comme celle du SDA ont toutes le même objet du savoir (partages inégaux), ainsi pour la résoudre différents types de tâches doivent être exécutées :

T1 : Réaliser un schéma des différentes parts

T2 : Calculer les différents âges

T2-1 : Calculer le surplus total

T2-2 : Calculer l'âge du plus jeune fils (Karl)

T2-3 : Calculer l'âge du deuxième fils (Wen)

T2-4 : Calculer l'âge du fils aîné (Yaou)

T3 : Calculer l'année de naissance de chacun

Dans ce type de problème, comme cela a été dit à l'analyse du problème 1, la schématisation est vivement conseillée par l'enseignant. Car elle se trouve être un élément indispensable pour faciliter la résolution du problème.

Analyse ascendante

Pour l'accomplissement des différentes tâches que nous avons énumérées dans le point précédent, il faut également des techniques appropriées à chacune d'entre elles. Raison pour laquelle nous abordons dans ce deuxième moment de l'analyse a priori quelques techniques possibles.

Technique arithmétique

Pour le type de tâche T1, nous pouvons avoir certains élèves qui vont partir du principe selon lequel les trois enfants ont le même âge au départ. Donc ils auront dans un premier temps

trois parts identiques sur le schéma (voir 1 sur image en dessous) et deuxièmement ils intègrent la première différence qui est 9 ans sur les deux autres parts (voir 2 sur image). Et pour terminer le schéma, ils rajoutent le dernier surplus qui est 12 sur l'âge de la plus grande. Ainsi comme schéma final on a la représentation 3 sur l'image :

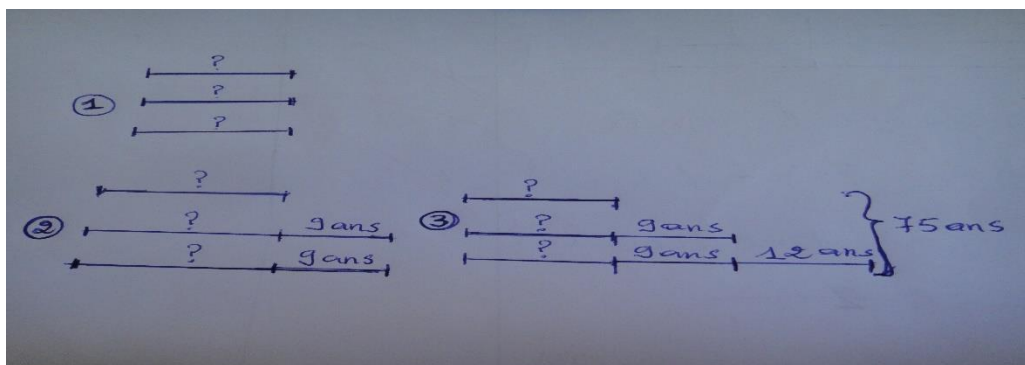


Figure 15 : schématisation 1 de la situation-problème 2

A la différence de cette première technique, nous pouvons aussi avoir des élèves qui bâtiront leur raisonnement sur la plus grande part, c'est-à-dire partir du fils le plus âgé. En considérant que l'âge du plus grand est constitué des deux surplus ($x+9+12$), on aura ainsi comme première représentation sur le schéma une part initiale qui aura les deux surplus par rapport à l'âge du plus jeune (9ans & 12ans). De cette première représentation (âge du plus grand), l'élève peut par la suite schématiser l'âge du second qui a 12 ans de moins puis l'âge du plus jeune qui a 9 ans de moins que le second. A terme nous avons le schéma 1 sur l'image en dessous. Cette schématisation peut avoir une disposition des différentes parts de manières diverses (voir schéma 2). Nous pouvons avoir ces deux formes de schémas et plus encore.

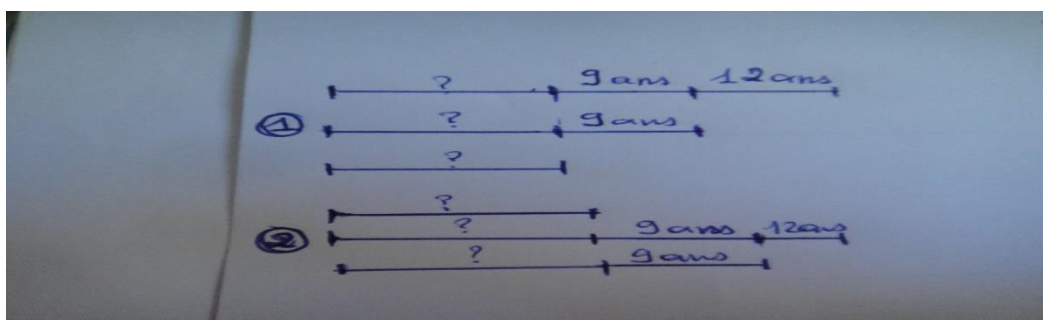


Figure 16 : schématisation 2 de la situation- problème2

En dehors de ces bonnes techniques présentées, on peut avoir des élèves qui vont utiliser des techniques fausses. Pour ce type de tâche T1, l'élève peut considérer qu'au départ les âges sont les mêmes à savoir des parts identiques sans rajouter les années en plus (9 ans & 12 ans).

Et pour prendre en compte la différence des années entre cette part initiale et les deux autres, il peut rajouter 9 ans à l'une des parts et 12 ans à l'autre sans tenir compte du fait que la part ayant 12 ans de plus doit d'abord avoir les 9 ans de plus, on aura pour cela une technique erronée :

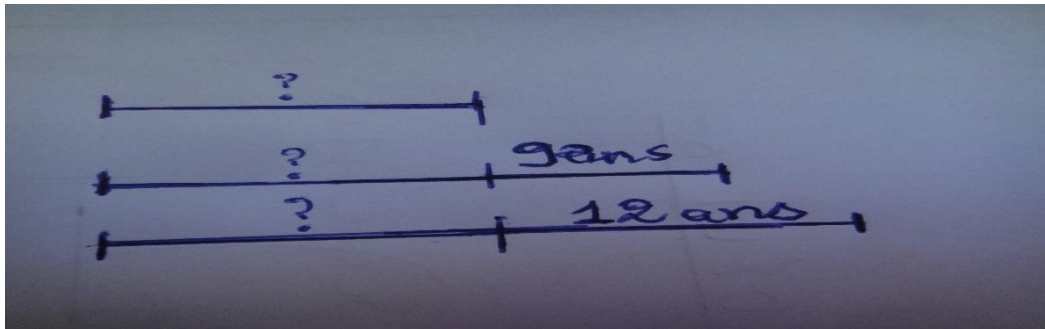


Figure 17 : schématisation 3 de la situation- problème 2

Au sujet de la tâche de type T2, on aura des techniques pour chaque sous-tâche :

Pour la tâche T2-1, dans ce type de problème, on s'attèle à extraire le ou les surplus de la quantité totale. Or vu que dans cette situation-problème il y a des surplus, il faut alors calculer le total du surplus pour ensuite l'extraire. Comme l'ainée a 12 ans de plus que le second, cela veut dire que son surplus va intégrer aussi celui du deuxième sur le dernier à savoir : $12+9$. A ce surplus déterminé on va ajouter celui du second soit 9. Donc le total du surplus sera la somme de : $(12+9) + 9$ ou $(9 \times 2) + 12$. Le calcul de cette somme permettra d'avoir la quantité à extraire du total pour ensuite avoir une quantité qui doit être répartie équitablement.

En dehors de cette technique, on peut avoir ceux qui ont bâti leur raisonnement (erroné) sur le rajout de chaque surplus une seule fois sur deux des trois parts identiques, c'est-à-dire qu'on a « +9 ans » pour une part et « +12ans » pour l'autre part. Le calcul de la somme du surplus serait : $9 + 12$ (technique erronée) au lieu de $9+9+12$.

Le type de tâche T2-2 pour le calcul de l'âge de Karl (le plus jeune), l'élève peut d'abord calculer la quantité qui doit être répartie équitablement. Il aura à calculer la différence entre l'âge total (quantité totale) et la somme des surplus qui a été calculé à la tâche T2-1, on aura alors : $75-(12+9+9)$. Pour calculer l'âge du plus jeune, on prend cette différence que l'on divisée par 3 ($45 : 3$).

Concernant la tâche T2-3, les élèves peuvent calculer l'âge de Wen, en ajoutant à l'âge du dernier (Karl) le surplus de 9 ans soit : $45 : 3 + 9$ ou $x + 9$ en sachant que $x=15$.

L'accomplissement de la tâche T2-4, qui est le calcul de la plus grande part, la technique la plus simple consisterait à partir de l'âge du second (Wen) pour rajouter les 12 ans de plus. On a alors : $(45 : 3 + 9) + 12$ ou $(x+9) + 12$ en sachant que $x=15$.

Technique algébrique

En utilisant une technique algébrique, il faut désigner l'inconnue (x) comme l'une des parts, et ensuite modéliser la situation sous forme d'équation, ainsi :

Considérant x comme étant l'âge du plus jeune on aura : $x+12+9+x+9+x=75$. La résolution de cette équation donne l'âge du plus jeune, soit 15 ans.

En considérant x comme étant l'âge du deuxième, on aura : $x + 12 + x + x - 9 = 75$. La solution de cette équation donne l'âge de Wen, soit 24 ans.

Soit x l'âge de la plus grande on a comme équation : $x+x-12+x-12-9=75$. En résolvant cette équation, on obtient l'âge de la plus grande, soit 36 ans.

Pour la tâche T3 relative au calcul de l'année de naissance de chaque enfant. Habituellement pour résoudre ce type de tâche, on fait la différence de l'année en cours (de laquelle nous sommes) au moment du calcul de l'âge et l'âge de la personne. Ainsi pour la situation présente, si nous prenons le cas de l'enfant qui a 36 ans, pour calculer son année de naissance en tenant compte de l'année 2020, l'élève fera : $2020-36=1984$ (année de naissance). La même technique se fait pour le calcul des deux autres années de naissance.

Les quelques techniques présentées ne sont qu'un canevas qui laisse entrevoir plusieurs autres techniques qui peuvent être observées au moment de l'accomplissement des tâches par les élèves, notamment des techniques incomplètes à partir de celles que nous avons indiquées.

Analyse des problèmes d'enseignement

Au moment d'aborder ce dernier volet de notre analyse, nous voulons faire un point des éventuelles difficultés que peut poser cette situation-problème aux élèves avant d'évoquer les problèmes didactiques que peut rencontrer l'enseignant. Nous relatons quelques contraintes liées à cette situation-problème.

En termes d'exigences, pour entreprendre la résolution de cette situation-problème, selon l'enseignant, l'utilisation d'un schéma reste nécessaire. Toutefois, en utilisant une technique algébrique cette nécessité n'aurait pas ce statut. Mais comme il semble que cette technique algébrique ne soit pas disponible à ce niveau (5^{ème} année primaire) au Gabon ou pour

cet enseignant, le schéma se trouve être un ostensif facilitateur pour mettre en œuvre une technique arithmétique de ce type de problème. L'enseignant voudrait voir la réalisation du schéma puis comme dans la première situation-problème (SDA), que les élèves puissent intégrer le jeu de mots « de plus » et « de moins » comme représentant la même réalité dans un contexte comme celui qui est exploité. Car ce qui est en moins chez l'un est en plus pour l'autre dans un contexte précis. Un exemple, si l'élève A a 3 ans de plus que l'élève B, cela voudrait dire que l'élève B a 3ans de moins que A. Ces différentes expressions traduisent implicitement les actions à mener. La traduction des dites expressions n'est pas toujours évidente chez les élèves en général et encore moins pour les élèves en difficulté. Ainsi le langage utilisé dans un énoncé de problème peut être une première barrière à l'accessibilité du milieu du problème. A propos de l'interprétation de ces mots-clés qui peut être l'un des premiers obstacles, il se trouve que les élèves peuvent avoir du mal à interpréter le surplus de l'ainée. Savoir que ce surplus est constitué d'une part de celui qu'il détient sur le second (12ans) et d'autre part celui que le second a sur le dernier (9 ans). La prise en compte de cette réalité donne lieu à un surplus qui prend en compte la somme de deux valeurs (12ans +9ans). Cette difficulté évoquée peut conduire à l'émergence des productions variées.

Face à ces quelques aspects présentés (schéma & expressions spécifiques), l'enseignant peut être confronté à la difficulté d'amener les élèves à s'approprier la schématisation du problème d'une part et d'autre part l'interprétation des mots-clés comme « de plus », « de moins ».

2.9 - Synopsis de la séance SDP-A1

Le synopsis que nous présentons dans le tableau ci-dessous est réparti en trois grandes phases. Nous avons une première phase qui se rapporte à l'identification du type de tâche et des mots-clés. Une deuxième phase se rapportant à la compréhension de l'énoncé et enfin une troisième phase réservée à l'exécution des différentes tâches.

Temps	Phase de la séance	Indice de coupure
00-3 :18	Phase1: Lecture et identification du type de tâche (mots clés).	

	-Lecture	-Lecture à voix haute du problème par 2 élèves.
	-type de tâche	-« Cette activité nous renvoie à quoi ? »
	-Mots -clés	-« Quel est le mot ici qui nous renvoie aux partages inégaux ? »
3 :18 -12 :15	Phase 2 : Compréhension de l'énoncé	
	-Les informations connues (3 :18-8 :56)	« Si nous procédons au raisonnement, qu'est-ce que nous connaissons ici ? »
	-Les inconnues (8 :56-12 :15)	« Qu'est-ce que nous ne connaissons pas ? »
12 :15-25 :40	Phase 3 : Exécution des différentes tâches	« Si nous allons dans la résolution, qu'est-ce que nous allons faire premièrement ? »
	T1 : Schématiser le problème	« Chacun me représente le schéma sur sa feuille »
	T2 : Calculer l'âge de chaque enfant T2-1 T2-2 T2-3 T2-4	« Maintenant qu'est-ce que nous ne connaissons pas ? » « On a déjà fait le schéma, en termes de solutions qu'est-ce que nous allons faire premièrement ? »

Tableau 10 : synopsis de la séance SDP-A1

2.10 - Intrigue didactique de la séance SDP-A1

Phase1 : Lecture et identification du type de tâche (mots clés).

A la phase1 de la séance, l'enseignant présente la situation-problème que les élèves observent et font une lecture silencieuse avant que celle-ci ne soit faite à haute voix. Cette

première rencontre avec la situation-problème donne de manière générale une idée du type de problème. De manière concrète, les élèves observent la situation-problème en la lisant silencieusement puis l'enseignant demande à 2 élèves de faire une lecture à haute voix. Après la lecture du problème, l'enseignant demande au groupe classe :

E : Lorsque nous avons ce genre d'activité, il faut déjà vous poser la question, cette activité nous renvoie à quoi ?

El : Cette action nous renvoie aux partages inégaux (SDA)

E : Déjà quel est le mot qui vous renvoie aux partages inégaux ? Moukambo !

El : De plus que (SDA)

Extrait 1, Phase 1

Nous constatons à travers cet extrait 1, que les élèves SDA sont présents dès les premiers moments de cette séance. Cet exercice va se poursuivre de sorte que l'enseignant en posant des questions oriente les élèves vers les réponses souhaitées. Cela permettra d'identifier d'autres expressions comme « réparti ». Pour étendre la compréhension des expressions citées par les élèves, l'enseignant demande que les dites expressions soient expliquées. A l'exemple de cette expression citée, pour sortir les élèves de la confusion entre « reparti » et « réparti », une demande de clarification est sollicitée :

E : « Est-ce qu'il n'y pas au départ un autre mot ?

El : « reparti »

E : « Qui peut bien lire là ? Aidez-nous dans la lecture »

El ; « réparti entre ses trois enfants »

E : « Oui ! Réparti signifie quoi ?

El : « Réparti signifie partager » (SDA)

Extrait 2, Phase 1

Pour apporter une explication à cette expression, une élève SDA donne cette réponse que l'enseignant valide. Après la lecture, le prélèvement et l'explication des expressions clés (traduisant la notion de partage inégal), l'enseignant aborde la compréhension de l'énoncé par

un recensement des informations connues par le biais d'un questionnaire. Ainsi nous passons à la phase 2 de la séance.

Phase 2 : Compréhension de l'énoncé

Les élèves énumèrent les informations que donne l'énoncé en fonction des questions posées par l'enseignant :

E : Bien alors, si nous procédons au raisonnement, qu'est-ce que nous connaissons déjà ici ?

El : On connaît l'âge du père.

E : Briel, l'âge du père est de combien ?

El : 75 ans (SDA)

E : On connaît quoi d'autre ?

El : L'âge de la plus grande (SDA)

E : Est-ce qu'on connaît l'âge de la plus grande ?

El : Non !! (Collective)

El : On connaît que Yaou est la plus grande (SDA)

Extrait 3, Phase 2

Dans cette étape plusieurs informations du problème vont être relevées, telles que le nombre des enfants, leur rangement du plus grand au plus petit (ou l'envers) se fait en fonction des informations connues. L'enseignant utilisera également comme dans certains épisodes précédents une forme de transposition de l'expression « plus grande » dans le contexte familial. En demandant aux élèves de dire comment appelle-t-on dans nos familles le plus grand (plus grande), et là les élèves d'une manière collective diront que c'est « l'aîné ». Au titre des réponses aux différentes questions posées, les deux protagonistes à savoir élèves en difficulté (SDA) et le reste de la classe (non SDA) répondent.

Dans la suite de la séance, l'enseignant après avoir fait le point sur les informations données par le problème (connues) avec les élèves, passe ensuite aux inconnues, c'est-à-dire passe à une exploitation de la consigne pour préciser ce que l'on demande de trouver dans le problème :

E : Bien voilà ça c'est ce que nous connaissons, maintenant qu'est-ce que nous ne connaissons pas ?

El : On ne connaît pas l'âge de chaque enfant

E : On ne connaît pas quoi d'autre

El : On ne connaît pas l'année de naissance de chaque enfant

Extrait 4, Phase 2

La conduite de ce deuxième moment de la séance amène l'enseignant à faire une lecture de la situation pour attirer l'attention des élèves sur une expression qui semble être pour lui quelque chose à éclaircir :

E : Revenons entre Karl et Wen, on dit que Karl a 9 ans de moins, si Karl a 9 ans de moins que Wen ça veut dire quoi ?

El : ça veut dire que Wen lui dépasse l'âge de 9 ans.

Extrait 5, phase 2

Une fois que la compréhension de l'énoncé est bouclée avec l'inventaire des différentes données du problème, l'enseignant entre dans la phase réservée à l'exécution des différentes tâches.

Phase 3 : Exécution des différentes tâches

Pour cette troisième phase, l'enseignant demande à la classe ce qu'il faut réaliser en premier pour résoudre le problème :

E : Maintenant si nous allons dans la résolution, qu'est-ce que nous allons faire premièrement ?

El : Nous allons faire le schéma (SDA)

E : Bien ! Chacun me représente le schéma sur sa feuille

Extrait 6, phase 3

Il est demandé aux élèves de prendre une feuille pour représenter le schéma du problème individuellement. Cette représentation faite, l'enseignant va procéder à la vérification de chaque production faite sur feuille. Après il envoie trois élèves (parmi lesquels on a deux élèves du SDA) représenter leurs productions au tableau (les trois schémas ont tous le même nombre de parts à la différence que sur deux de ces schémas, il manque certains éléments : accolades, surplus (9 ans/12ans)). Ayant eu quelques soucis avec notre caméra mobile, nous n'avons malheureusement pas pu réaliser une image de ces différentes représentations.

A la suite de ces représentations, l'enseignant demande d'observer les trois schémas et demande : « y a-t-il un schéma qui n'est pas correct ? » A cette question, une grande partie de la classe dit qu'ils sont tous corrects mais une élève dira que c'est plutôt deux qui le sont. Un élève SDA levant le doigt réaffirme que les trois sont corrects et un autre de rajouter que les deux autres sont juste incomplets.

Après plusieurs points de vue, il sera constaté que malgré les positions différentes des schémas, ils représentent la même réalité mais que certains éléments sur certains schémas sont absents. Par exemple, l'un des schémas ne fait pas ressortir la différence entre les parts (9ans et 12ans). Tout au long des différentes interactions, on compte au moins une douzaine d'élèves du SDA qui vont être participatifs au même titre que les autres élèves en répondant aux questions posées.

Une fois l'échange sur le schéma clos, l'enseignant aborde la tâche T2, relative au calcul de l'âge de chaque enfant :

E : On a déjà fait le schéma, en termes de solutions qu'est-ce que nous allons faire premièrement ?

El : On va enlever le surplus

E : Oui je suis tout à fait d'accord, mais n'y a-t-il pas autre chose à faire avant ?

El : On va calculer le surplus

E : Et pour calculer ce surplus quelle opération on va faire ?

El : Une addition

E : Qu'est-ce qu'on va additionner ?

Extrait 7, phase 3

Les élèves lors de ces différentes interactions, vont décliner l'extraction du surplus de la grande part mais comme le surplus est composé par deux quantités, il faut d'abord calculer

la somme de celui-ci. Dans cette démarche du calcul de la somme, plusieurs propositions vont être faites lorsque l'enseignant demande «*qu'est-ce qu'on va additionner ?*». Au nombre des propositions nous avons : $12+9$; $12+9+9$ et $((9 \times 2) + 12 = 30)$. Quand les bonnes opérations sont validées, il sera demandé aux élèves de dire ce qui doit se faire deuxièmement :

E : Quand vous allez faire ça, ce que vous allez trouver là c'est ce qu'on appelle le surplus, maintenant la deuxième étape c'est quoi ?

El : la 2^{ème} étape, j'enlève le surplus (SDA)

E : Pour enlever ce surplus là qu'est-ce que nous allons faire ?

El : Une soustraction

Extrait 8, phase 3

L'élève SDA désigné dira qu'il faut enlever le surplus (soustraction). Puis par la suite comme présenté dans l'extrait au-dessus, l'enseignant demande l'opération à effectuer et après la désignation de l'opération ($75-30 = 45$) et le calcul effectué, l'enseignant demande :

E : Maintenant après la suite c'est quoi ?

El : On va calculer l'âge de Karl

E : Oui ! En faisant quoi ?

El : On va faire $45 : 5$

E : Vous êtes d'accord ?

El : $45 : 3$ (SDA)

Extrait 9, phase 3

On observe que dans cet échange, il y a la proposition d'une opération ($45 : 5$) qui est faite par une élève mais celle-ci n'est pas correcte et au terme des propositions, c'est une élève SDA qui propose la bonne opération ($45 : 3$).

Compte tenu du temps qui était arrivé à terme l'enseignant va s'arrêter à ce niveau et va dire aux élèves :

« Maintenant je m'arrête là, le reste vous allez faire, vous allez reprendre tout ça au propre et allez jusqu'à la fin. On n'a raisonné jusqu'à l'âge de Karl, maintenant je vais voir comment vous allez calculer l'âge de Wen et de Yaou ». Vous allez travailler au propre, je vais ramasser les copies ».

Pour boucler la séance, l'enseignant rappelle un élément important qui permet d'avoir une idée du travail accompli au terme de la résolution :

E : J'avais dit ici à la fin qu'est-ce qu'on fait toujours ?

El : La vérification

E : Et quand vous allez vérifier c'est pour trouver combien ?

El : 75 ans

Extrait 10, phase 3

C'est en ces termes que la séance prendra fin.

2.11 - Analyse de la séance SDP-A1

Nous allons procéder à une analyse progressive en prélevant des extraits d'épisodes qui à notre avis sont plus parlants selon notre question de recherche. Ainsi nous nous focaliserons sur les réactions des élèves SDA en vue d'observer leur implication dans le SDP. Au regard du fort guidage de la séance par l'enseignant (questions/réponses), nous pensons que le regard porté sur les interactions enseignant/élèves nous paraît approprié pour observer l'implication des élèves SDA au cours de la séance.

En procédant à l'observation des réponses aux questions posées par l'enseignant, nous constatons que les élèves SDA répondent à celles-ci au même titre que les élèves non SDA et peut être même plus à certaines étapes. Partant de la phase 1 (lecture et mots-clés) à la compréhension de l'énoncé (phase 2) et l'exécution des tâches (phase 3), les élèves SDA ne sont pas passifs. Les différentes interactions montrent la place que prennent les élèves SDA dans l'avancement du temps didactique pendant la résolution du problème même si l'avancement de ce temps est surtout l'œuvre de l'enseignant par ce fort guidage (par les questions posées).

Revenant sur la première phase du problème à savoir l'étape 1, après lecture de l'énoncé, l'enseignant pose la question suivante : « Cette activité nous renvoie à quoi ? », pendant que la classe sera silencieuse, c'est un élève SDA qui lèvera le doigt pour dire que « cette activité nous renvoie aux partages inégaux » (voir extrait 1). Toujours dans cette étape, lorsque l'enseignant veut que les élèves identifient les expressions qui introduisent la notion de

partages inégaux, une fois de plus ce sera un élève SDA qui parlera de l'expression « de plus que ». Cette réponse était bonne même si l'enseignant dans sa hiérarchisation des expressions à prélever avait placé en premier l'explication du mot « répartir ». Nous observons que des élèves SDA participent aux interactions de la classe par rapport à la résolution du problème.

Les élèves en difficulté sont souvent considérés comme ceux qui ont du mal à assumer leur place d'élève, autrement dit qui sont en marge de l'avancement du temps didactique (Tambone, 2014). Cette situation peut être considérée comme une manifestation de l'inadaptation de ces élèves au rythme de la classe qui parfois est trop rapide pour eux. Aussi, ils ont du mal à prendre place à cause des objets du milieu qui échappent à leur contrôle et de leur rapport aux objets du savoir. En référence à ce que nous avons dit sur ce qui caractérise l'élève en difficulté comme celui qui a perdu sa valeur scolaire, le fait de voir les élèves considérés en difficulté prendre position dans le SDP, est un fait encourageant. Cette contribution des élèves SDA, va également se vivre à l'étape suivante de la séance.

Concernant la compréhension du problème (phase 2), les élèves SDA seront aussi parmi ceux qui mèneront les débats par leur participation. Cette présence active montre que les élèves SDA ne sont pas spectateurs face aux différentes interactions de la classe mais plutôt acteurs à l'avancement du savoir, même s'il y a un très fort guidage de l'enseignant qui correspond à ses pratiques habituelles. Dans cette phase 2, l'enseignant demande aux élèves « *Si nous procédons au raisonnement, qu'est-ce qu'on connaît déjà ici ?* ». Nous remarquons dans l'extrait 3, que les élèves SDA apportent aussi des réponses liées à la compréhension du problème. D'ailleurs nous observons dans cet épisode qu'à la première question, c'est un élève non SDA qui répond. Puis par la suite les deux autres élèves désignés par l'enseignant, à savoir Briel et Djendo sont des élèves qui étaient dans le SDA et ils donnent des réponses justes. Dans ce cas de figure où l'enseignant procède aux questions-réponses, les bonnes réponses données sont un moyen pour faire avancer la séance. En effet, si les réponses données ne sont pas satisfaisantes, l'enseignant sera obligé de solliciter d'autres élèves et si ça bloque, il donne lui-même la réponse attendue. Dans ce cas, c'est l'enseignant qui fait avancer ce temps didactique et non les élèves. Donc ici, la participation positive (bonne réponse) des élèves SDA est un fait non négligeable que nous pouvons mettre à l'actif du travail mené en SDA. Par ces multiples épisodes relevés, les élèves SDA prennent position dans le topos de l'élève (fonction topogénétique).

Quant à la dernière phase (3), qui se rapporte à l'exécution des différentes tâches (schématisation, âge de chaque enfant), nous avons une fois de plus la participation des élèves SDA. En partant de la réalisation du schéma, l'implication des élèves SDA est perceptible.

D'abord à l'extrait 6, c'est un élève SDA qui répond lorsque l'enseignant demande ce que l'on doit faire en premier dans l'étape de l'exécution des tâches. Et quand il s'agit d'aller au tableau pour montrer les schémas réalisés, on aura un élève SDA parmi les trois à avoir produit des schémas corrects. A travers ces quelques exemples, il y a une appropriation effective des objets du milieu venant des élèves SDA. En effet, lorsqu'il y a un débat autour des schémas au tableau, à savoir si les trois étaient corrects, un élève SDA prend position pour dire que les trois le sont (fonction mésogénétique marquée par l'appropriation d'un objet du milieu). Un autre fait que l'on relève dans cette étape de la séance qui illustre la contribution des élèves SDA, lorsqu'il s'agit de calculer l'âge de Karl (qui est le plus petit), nous constatons que l'opération exacte est donnée par un élève SDA ($45 : 3$). C'est autant d'exemples qui montrent que les élèves SDA ne subissent pas cette séance (comme simple spectateurs) mais qu'au contraire ils sont acteurs non seulement sur les objets du milieu mais également sur les techniques qui se révèlent utiles (aspect praxéologique).

Sachant que l'un des enjeux de la théorie de l'action conjointe en didactique (TACD) est d'exprimer la dynamique des transactions entre le professeur et les élèves, le savoir tenant lieu d'outil transactionnel, on peut dire qu'il y a un gain dans le jeu quand les attentes professorales sont satisfaites (Sensevy & Mercier, 2007). Et pour le cas des réponses aux questions qui font l'objet de notre analyse, nous disons que malgré ce fort guidage de l'enseignant, la participation des élèves du SDA est un point positif dans le fait que l'élève en difficulté prenne position dans le topos d'élève. En effet, non seulement ces élèves prennent position dans leur topos d'élève mais aussi ils s'approprient le milieu de la situation-problème (qui peut être observé par l'appropriation du schéma qui est un outil indispensable pour résoudre ce type de problème selon le contexte gabonais), ce qui est une autre illustration de leur omniprésence dans ce SDP. Fort de ce constat, nous pensons que le travail accompli dans le SDA peut être à l'origine de cette présence active des élèves SDA lors de la séance SDP.

2.12 - Bilan de la première étude de cas

Nous faisons le bilan de cette étude de cas à partir de deux axes en lien avec nos questions. Le premier axe est relatif aux différents faits observés à la lumière des différentes fonctions du dispositif car cela concerne les effets du dispositif sur l'engagement des élèves en difficulté. Le deuxième axe est celui de l'appropriation du dispositif par l'enseignant car les choix de

l'enseignant sur ce qui a été fait pendant le SDA-pré est une variable importante pour observer les effets du dispositif.

Rapport entre les deux systèmes didactiques (SDA et le SDP)

Le rapport entre les deux systèmes didactiques se fait par le moyen des objets du savoir présents : le SDA en tant que système didactique auxiliaire est dépendant du SDP (système didactique principal) mais ne doit pas reproduire celui-ci. Malgré le fait que les deux situations-problèmes soient différentes, elles correspondent au même type de tâche et les enjeux de savoir travaillés dans le SDA sont ceux prévus pour le SDP. Ainsi, la manipulation de certains objets dans le SDA comme la schématisation du problème et l'exploitation de certaines expressions traduisant l'inégalité d'un partage sont des éléments qui montrent le lien étroit entre ces deux systèmes. Ce rapport peut expliquer certains des effets du dispositif, notamment ceux en lien avec les différentes fonctions du dispositif (Madoungou & Assude, 2020).

Le SDA-pré assure une fonction mésogénétique puisqu'il permet aux élèves en difficulté de rentrer plus facilement dans le milieu du problème. En effet, l'appropriation des objets du milieu qui se fait dans le SDA par le biais des réponses aux questions guidées par l'enseignant, est perceptible dans le SDP (*ibid*). Nous avons pu observer comment les élèves pris en charge étaient présents dans le SDP lors de la manipulation des objets du milieu tels que la schématisation ou la proposition des techniques pour les différentes tâches. Le fait d'identifier le type de problème (partages inégaux), ou d'indiquer l'outil utile à la résolution (schématisation), et de donner les différentes données de l'énoncé ou l'opération à effectuer ($45 : 3$) sont autant d'éléments qui montrent que ces élèves SDA se sont saisis des objets du milieu qu'ils réinvestissent dans le SDP.

Par rapport à la fonction chronogénétique, nous disons que la rencontre avant du type de tâche donne effectivement l'avantage de « savoir plus avant » de quoi il va s'agir dans le SDP (Assude et al., 2016). Nous voyons que les élèves SDA dès les premiers moments de la séance se proposent de prendre la parole pour l'identification du type de problème dans le SDP. Cet engagement s'observe aussi dans les autres étapes de la séance comme nous l'avons présenté à travers les différentes interactions. Les élèves du SDA contribuent à l'avancement du temps didactique dans le SDP, mais l'importance de ce fait doit être nuancée par la décision de l'enseignant dans le SDA-pré de faire avancer le temps didactique en guidant d'une manière très directive les élèves qui ont ainsi rencontré la technique arithmétique de résolution de ce type de problème (Madoungou & Assude, 2020).

En ce qui concerne la fonction topogénétique, nous avons surtout pu observer une prise de position des élèves SDA par la qualité des propositions faites au cours des différentes interactions dans le SDP. En effet, nous pouvons dire que cette fonction est perceptible au regard de la prise de parole des élèves SDA au même titre que les autres élèves de la classe et de la pertinence des réponses aux questions posées.

En résumé, des apports du SDA semblent significatifs au regard des faits observés chez les élèves en difficulté participant au SDA. Toutefois nous émettons quelques réserves à cause de certaines limites relativement à la gestion et à l'appropriation du dispositif par l'enseignant.

Appropriation du dispositif

Les choix et le pilotage de ce dispositif d'aide par l'enseignant posent quelques problèmes. Nous avons pu observer lors de cette séance d'aide une difficulté pour l'enseignant de ne pas trop faire avancer le temps didactique. Lors de l'entretien ante SDA, l'enseignant a dit qu'il focaliserait son action sur la schématisation de la situation problème et ne ferait pas résoudre la situation-problème pendant le SDA. Or dans la conduite de la séance, au-delà de la schématisation, l'enseignant exploite d'autres tâches qu'il fait exécuter au point de faire avancer le temps didactique puisque la situation-problème¹ est résolue entièrement. Raison pour laquelle nous émettons des réserves quant aux aspects positifs relevés dans cette étude de cas. Certes la situation-problème exploitée dans les deux systèmes n'est pas la même mais le type de tâche est le même, et pour cela il serait judicieux de voir d'autres études de cas où l'enseignant ne fait pas avancer le temps didactique s'il choisit le même type de problème ou si l'enseignant fait d'autres choix comme c'est le cas dans les études menées en France et au Québec.

Cette observation nous montre que conduire une séance d'aide de ce type où il faut changer les habitudes professionnelles ne semble pas évident. En effet, demander à un enseignant (qui habituellement conduit toute séance d'enseignement-apprentissage dans le but d'institutionnaliser le savoir) de ne pas faire avancer le temps didactique ne semble pas facile. Ce constat pose le problème des conditions pour qu'un enseignant puisse s'approprier ce type de dispositif qui est aussi le problème de la formation. Ce problème est essentiel mais nous ne l'aborderons pas ici.

3 - Deuxième étude de cas avec l'enseignante B (4^{ème} année)

La classe qui sert de cadre à notre deuxième étude de cas est dans une école qui fonctionne à mi-temps. Dans ce contexte, on pouvait travailler soit en matinée ou en après-midi, selon les semaines. L'établissement dans lequel se trouve cette classe compte une vingtaine de classes, il est situé dans la circonscription scolaire de Libreville Est (capitale du Gabon). Cette classe de 4^{ème} année compte trente-neuf (39) élèves parmi lesquels neuf (9) élèves sont considérés en difficulté par l'enseignante face à la résolution des situations-problèmes mathématiques.

L'enseignant B en charge de cette classe a une expérience professionnelle de vingt-trois ans comme chargée de cours et depuis 4 ans elle est en charge de la 4^{ème} année dans cette école.

Dans cette classe une situation-problème fera l'objet d'exploitation dans les deux systèmes (SDA et SDP). Puis elle fera office d'évaluation post SDP afin d'observer l'effet continu du travail effectué dans le SDA chez les élèves en difficulté.

3.1 - Description du dispositif

Concernant l'organisation de la mise en place du dispositif d'aide dans cette classe, l'enseignante B avait au préalable fait une sélection de neuf élèves qu'elle considère en difficulté. Comme pour l'enseignant A, l'enseignante B a fait une évaluation ante SDA avec l'ensemble de la classe. Cette évaluation permet d'avoir une idée du niveau de la classe en général et de celui des élèves en difficulté en particulier par rapport à la résolution des problèmes mathématiques. Une fois cette évaluation faite, le dispositif a été mis en place pour travailler avec les neuf élèves en difficulté. Il faut préciser que lors de l'évaluation dite diagnostique en dehors de la lecture de l'énoncé, aucune autre action n'est entreprise par l'enseignante (explications ou orientations). Les élèves avaient travaillé chacun sur sa feuille et au terme du temps de travail indiqué, les copies sont ramassées. Après le ramassage des copies, l'enseignante passe à une autre activité pour attendre le moment choisi pour le SDA (pendant la récréation). C'est ainsi qu'à la récréation lorsque les autres élèves sont autorisés à sortir, les neuf élèves choisis sont pris en charge par l'enseignante. Au terme de cette séance SDA, ces élèves sont également admis en récréation.

Ainsi, nous avons une succession de deux séances dans cette étude de cas. L'une dans le SDA, qui concerne les neuf élèves pris en charge et l'autre dans le SDP avec l'ensemble de

la classe. Ces deux séances ont eu lieu dans un intervalle de trois jours. Pour rendre possible la captation d'images et enregistrements audio, le recueil de données a été réalisé à l'aide de deux caméras et d'un dictaphone. C'est grâce à ces outils que nous avons pu réaliser les films des différentes séances que nous présentons par la suite lors des analyses. Aussi, un entretien ante SDA a été réalisé pour connaître les objets visés par l'enseignante dans cette situation-problème¹. Cet entretien n'a pas été filmé ni enregistré mais nous avons procédé à une prise de notes des informations essentielles indiquées par l'enseignante.

Les différentes informations recueillies à l'aide de ces outils nous permettent d'observer au terme de chaque séance les différentes fonctions qui se dégagent (en lien avec notre cadre théorique), nous avons aussi la possibilité d'analyser les différentes actions de l'enseignante.

Le schéma en dessous présente les différentes étapes de notre étude de cas pour le recueil de données.

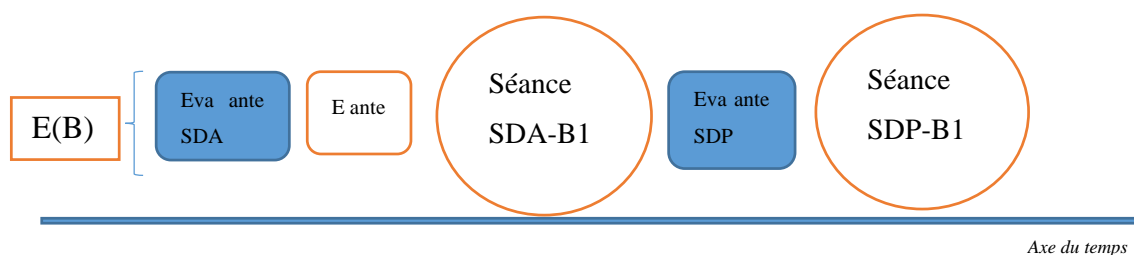


Figure 18 : Étude de cas 2- Représentation des différentes étapes du dispositif

E (B) : Enseignante B

Eva ante SDA : Évaluation ante SDA

E ante : Entretien ante SDA

SDA-B1 : première séance de prise en charge avec l'enseignante B

Eva ante SDP : Évaluation ante SDP

SDP-B1 : première séance ordinaire avec l'enseignante B

Au cours de ces séances, une autre forme de recueil de données en rapport avec les productions des élèves fera l'objet de notre analyse. En effet, en dehors de l'évaluation ante SDA, nous avons une évaluation ante SDP qui a eu lieu avant l'exploitation du problème avec tout le groupe classe. Nous présentons à la suite, la situation-problème de la séance SDA avec une catégorie d'éléments didactiques qui nous permettront de rendre plus perceptible cette étape de notre étude de cas.

3.2 - La situation-problème des séances SDA-B1 et SDP-B1

Nous présentons d'abord la situation-problème suivi de son analyse à priori, du synopsis de séance, de l'intrigue didactique et de l'analyse de la séance par rapport aux différentes fonctions du dispositif.

A retenir que la situation-problème qui sera exploitée dans les deux séances (SDA & SDP) sera la même.

Situation problème 1

Djénéba fait des pas de 0,45 m. Partant de chez elle, elle fait 2600 pas pour aller à l'école.

- 1- Calcule en kilomètre (Km) la distance à laquelle Djénéba habite de l'école.
- 2- Calcule la distance parcourue par jour par Djénéba sachant qu'elle revient manger chez elle à midi.

3.3 - Analyse a priori de la situation

Cette situation-problème est celle que l'enseignante avait proposée comme évaluation diagnostique (sans aucune orientation ou explication donnée aux élèves). Par la suite, ce problème est exploité dans le SDA puis fera l'objet d'une exploitation commune dans le SDP. La situation-problème dont il est question porte sur la multiplication des nombres décimaux et la conversion des mesures de longueur. Pour le suivi de notre étude de cas, nous faisons une analyse à priori de la situation-problème. Nous conduisons cette analyse a priori en nous inspirant du modèle de Assude & al (2007), comme nous avons déjà indiqué.

Analyse descendante

Dans cette étude de cas que nous sommes appelés à analyser, le type de tâche soumis aux élèves est relatif à la multiplication des nombres décimaux et aux mesures de longueurs. Concernant la multiplication, il est question de calculer le produit d'un nombre entier par un nombre décimal, quant aux mesures de longueurs, l'objet du savoir porte sur la conversion.

Ainsi, pour résoudre cette situation problème, plusieurs types de tâche doivent être accomplis :

T1-Calculer en km la distance entre la maison de Djénéba et l'école

T1-1 calculer une distance connaissant le nombre de pas et la longueur d'un pas

T1-2 calculer le produit d'un nombre entier par un nombre décimal

T1-3 Convertir une longueur mesurée en mètres en une longueur mesurée en km

T2-Calculer la distance parcourue par jour par Djéneba

Selon l'enseignante, la situation-problème choisie est une activité de vérification des acquis des élèves sur des objets de savoirs déjà abordés. C'est-à-dire que le problème est utilisé ici comme outil de vérification de l'appropriation des objets de savoir appris et non comme celui de l'acquisition d'un nouveau savoir. Comme nous l'avons présenté dans le cadre théorique, une situation-problème peut à la fois être outil pour l'acquisition des nouveaux savoirs et aussi comme celui de la vérification des acquis ou encore comme exercice d'entraînement.

En nous référant aux prescriptions institutionnelles, les différents types de tâches apparaissent dans le programme de 4^{ème} année primaire (Mpono, 2009). L'une des tâches porte sur la mesure. Elle fait référence aux mesures de longueurs, plus précisément à la conversion d'une mesure de longueur dans une unité donnée en une autre unité. Elle vise à développer chez les élèves la capacité à identifier les mesures de longueur dans les énoncés et à pouvoir utiliser un tableau de conversion pour accomplir cette tâche. L'autre tâche fait référence à l'arithmétique et plus précisément au produit d'un nombre décimal par un nombre entier (*ibid.*).

En référence au programme de 4^{ème} année (*ibid.*) en termes de technique pour la conversion des mesures de longueur, l'usage d'un tableau de conversion (des unités de longueur) où chaque unité est 10 fois plus petite que la suivante, en partant de gauche à droite. Pour faciliter la lecture et l'écriture de ces nombres décimaux qui en découlent l'usage de la virgule, il est recommandé, par exemple l'usage d'un tableau suivant :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
0,	0	0	1			

Tableau 11 : des mesures de longueurs 1m= 0,1 dam 1m = 0, 001km

Au sujet de la multiplication d'un nombre entier par un nombre décimal ou inversement (*ibid.*):

- On effectue la multiplication sans tenir compte de la virgule
- On compte ensuite le nombre de chiffres qu'il y a dans la partie décimale (du multiplicande ou du multiplicateur) et on place la virgule après avoir compté le même nombre de chiffres au produit (en partant de la droite vers la gauche).

Voyons maintenant les différentes techniques possibles qui peuvent être observées chez les élèves lors de la résolution de ces différentes tâches.

Analyse ascendante

La résolution de cette situation-problème peut laisser entrevoir plusieurs techniques possibles. Nous allons présenter au fur et à mesure certaines techniques qui sont susceptibles d'être utilisées par les élèves. L'analyse se fera en fonction de chaque type de tâche du problème que nous avons énuméré plus haut (T1-T2).

Pour le type de tâche T1, concernant le calcul en km de la distance qui sépare la maison de Djéneba de l'école, nous avons comme indiqué dans le point précédant deux sous-tâches :

- Selon la tâche T1-1 connaissant la longueur d'un pas et le nombre de pas (pour calculer la distance qui sépare la maison de Djéneba de l'école), l'élève peut avoir recours à la multiplication. L'élève peut multiplier la longueur d'un pas (0,45m) par le nombre de pas (0,45m x 2600). Donc la première tâche revient à identifier l'opération qui convient. Dans le cas présent, l'usage de l'addition peut ne pas être pratique compte tenu du fait que l'une des valeurs (2600) est trop grande. Ainsi le choix est porté sur la multiplication : $0,45 \times 2600 = 1170$

$$\begin{array}{r} 0,45 \\ \times 2600 \\ \hline 1170 \end{array}$$

De cette tâche T1-1, découle la seconde T1-2, celle de pouvoir calculer le produit d'un nombre entier par un nombre décimal. A propos, pour obtenir le produit de cette multiplication, l'élève doit pouvoir le calculer en utilisant la technique de calcul posé attendue et indiquée précédemment.

Le produit de cette multiplication est exprimé en mètres (m), or il est demandé de calculer en kilomètre (Km) cette distance. Pour cela, nous entamons la troisième sous-tâche T1.3 en rapport avec la conversion d'une mesure de longueur donnée en mètre en kilomètre. Pour cela le produit doit être converti en km. Cette technique paraît être la plus pratique en ce sens que l'élève se retrouvera avec une valeur entière (1170 m) pratique à convertir.

En utilisant le tableau de conversion, l'élève positionne 1170m dans le tableau de conversion ci-dessous pour convertir en km.

$$1170\text{m} = 1,17\text{km}$$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1,	1	7	0			

Tableau 12 : les mesures de longueur 2

Dans ce tableau, il peut être plus facile de convertir 1170m en kilomètre en plaçant la virgule dans la case de l'unité correspondante (1170m = 1,17km). Cela pourrait être plus contraignant en ayant un nombre décimal non entier car selon l'enseignant, les élèves ont souvent plus de difficultés à convertir en une autre unité lorsque la mesure est un nombre décimal non entier.

Une autre technique en rapport avec la tâche T1-3, serait que l'élève fasse le choix d'entrer dans la tâche en commençant par la conversion. Ainsi, l'élève convertit d'abord la longueur d'un pas qui est exprimé en mètre (0,45m) en kilomètre avant de pouvoir calculer la distance demandée en kilomètre. A l'aide du tableau, il aura :

$$0,45\text{m} = 0,00045 \text{ km}$$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
0,	0	0	0	4	5	

Tableau 13 : les mesures de longueur 3

Une fois cette conversion faite, l'élève peut effectuer la multiplication de la valeur d'un pas (0,00045km) convertie par le nombre de pas (0,00045km x 2600=1,17km) :

$$\begin{array}{r} 0,00045 \text{ Km} \\ \times 2600 \\ \hline 1,17 \text{ km} \end{array}$$

A ces techniques relatives à la première tâche, nous voulons maintenant aborder celles de la deuxième tâche. A propos de cette seconde tâche, les techniques possibles qui peuvent être utilisées sont de plusieurs formes (étant donné qu'on n'exige pas d'exprimer le résultat en une unité comme à la tâche1). Aussi, comme il est dit que Djénaba rentre chez elle à midi pour manger, cela sous-entend qu'elle repart l'après-midi à l'école pour ensuite rentrer en fin d'après-midi après les cours, on comprend de ce fait qu'elle fait quatre trajets par jour. On aura alors :

Comme première technique, l'élève peut décider de calculer la distance parcourue par jour en kilomètre (km). Ce choix peut le conduire à utiliser le résultat de la première tâche (la distance qui sépare la maison de l'école : 1,17km) pour le multiplier par quatre (1,17km x 4 = 4,68 km) :

$$\begin{array}{r} 1,17 \text{ Km} \\ \times 4 \\ \hline 4,68 \text{ km} \end{array}$$

Cette technique paraît être la principale si l'élève a pu effectuer correctement la tâche T1.

On peut également avoir une autre technique qui consiste à calculer la distance demandée en mètre (m). Ainsi, l'élève n'aura qu'à prendre la distance d'un pas (0,45m) multiplier par le nombre de pas (0,45m x 2600) et ce produit multiplier à son tour par quatre (1170m x 4 = 4680 m) pour avoir la distance parcourue par jour en mètre.

Une technique supplémentaire du calcul en mètre, serait que l'élève à l'exécution de cette tâche, décide de calculer d'abord le nombre total des pas qui peuvent être faits en quatre trajets (2600 x 4 = 10400) :

$$\begin{array}{r} 2600 \\ \times 4 \\ \hline 10400 \end{array}$$

Une fois calculé le nombre total de pas, il revient alors de calculer la distance en jour en multipliant ce nombre de pas par la mesure d'un pas (10400 x 0,45m = 4680m) :

$$\begin{array}{r} 10400 \\ \times 0,45 \text{ m} \\ \hline 4680 \text{ m} \end{array}$$

Pour cette technique, le calcul peut se faire aussi en exprimant le résultat en kilomètre (km). Pour cela, l'élève convertit d'abord la longueur d'un pas en Km (0,45m = 0,00045 km) puis par la suite il multiplie le nombre total de pas en un jour (10400) par la longueur d'un pas en km (10400 x 0,00045 = 4,68 km) :

$$\begin{array}{r} 10400 \\ \times 0,00045 \text{ km} \\ \hline 4,68 \text{ km} \end{array}$$

Le fait que l'on n'exige pas l'utilisation d'un type d'opération pour calculer la distance parcourue, l'élève qui éprouverait quelques difficultés liées à la technique opératoire de la multiplication peut faire le choix d'utiliser l'addition. Ayant déjà fait le produit de la mesure d'un pas par le nombre de pas, il pourrait pour la deuxième tâche faire la somme de ce produit quatre fois (0,45m x 2600 + 0,45m x 2600 + 0,45m x 2600 + 0,45m x 2600 = 1170m + 1170m + 1170m + 1170m), soit :

$$\begin{array}{r}
 1170 \text{ m} \\
 +1170 \text{ m} \\
 +1170 \text{ m} \\
 +1170 \text{ m} \\
 \hline
 4680 \text{ m}
 \end{array}$$

Les techniques possibles énumérées ne sont pas exhaustives ou exclusives car d'autres techniques peuvent être observées lors de l'exécution des tâches, notamment des techniques incomplètes à partir de celles que nous avons décrites, ou des techniques erronées.

Analyse des problèmes d'enseignement

Au cours de cette activité, nous voulons aborder les problèmes didactiques auxquels peut être confronté l'enseignante. Dans cette situation-problème que peut-on relever comme contraintes auxquelles l'enseignante doit faire face ? Pour relever les difficultés susceptibles d'être rencontrées par l'enseignante, nous commençons par évoquer celles qui découleraient des élèves. L'une des difficultés à laquelle seront confrontés les élèves serait de pouvoir faire la distinction entre le nombre de pas et la longueur d'un pas. Cela dit, il reviendra à l'enseignante de mettre en place une stratégie pour y pallier. Comme exemple, l'enseignante peut faire usage de son corps ou utiliser un élève pour mimer un pas et un trajet de plusieurs pas.

A cette difficulté on peut associer celle liée à la conversion en kilomètre de la mesure d'un pas ou de la distance qui sépare la maison de Djénéba de l'école, vu que la valeur de la mesure d'un pas est un nombre décimal. Face à cette éventuelle difficulté, il reviendrait à l'enseignant de revoir le positionnement des valeurs dans un tableau de conversion.

Comme troisième contrainte, il faut déterminer le nombre de trajets que fait Djénéba entre la maison et l'école pour calculer la distance journalière effectuée. C'est dans cette perspective que l'enseignante sera confrontée à la mise en place des processus qui permettraient de palier aux éventuelles difficultés didactiques.

En dehors de ces difficultés évoquées découlant des élèves, nous voulons aussi parler d'un problème didactique auquel l'enseignante peut être confrontée. En nous référant à la première technique présentée dans le deuxième temps de notre analyse a priori, lors de la conversion de 1170m en km ($1170\text{m} = 1,170 \text{ km}$), au lieu d'écrire 1,17 km on aura plutôt l'écriture 1,170 km. Alors comment faire comprendre aux élèves que le zéro après la virgule est sans importance s'il n'est pas suivi d'un chiffre différent de zéro ? Cela peut être un objet non perceptible vu que dans le programme il n'est pas fait mention de cette disposition.

3.4 - Synopsis de la séance SDA-B1

Après la présentation du contexte et de l'analyse à priori, nous allons aborder la séance SDA qui prend en charge les élèves en difficulté. La séance a une durée d'environ une vingtaine de minutes. Cette séance est la première filmée dans cette classe avec l'enseignante B (d'où la désignation de B1). Nous présentons le synopsis de cette séance qui illustre les grandes phases de la conduite de cette prise en charge des élèves concernés par le dispositif d'aide.

Le synopsis que nous présentons dans le tableau ci-dessous est réparti en deux grandes phases. Il y a une première phase qui se rapporte à l'exploitation de l'énoncé. Dans celle-ci, on a la lecture silencieuse et à haute voix faite par les élèves et l'enseignante. Après intervient la compréhension de la situation-problème qui est faite par une série de questions posées par l'enseignante. Comme deuxième phase nous avons la partie réservée à l'exploitation de la consigne correspondant à l'ensemble des tâches que les élèves doivent accomplir.

Temps	Les phases de la séance	Indice de coupure
00-2: 5 :05	Lecture et exploitation de l'énoncé : -Lecture de deux élèves -Question de l'enseignante	<i>L'enseignante fait une lecture du problème avant de commencer à poser des questions.</i> <i>« Je vois 0,45 m, que représentent les 0,45 m que je vois là-bas ? »</i>
5 :05-12 : 32	Interprétation et exploitation de la consigne : T1-Calculer en km la distance entre la maison de Djéneba et l'école T1-1 calculer une distance connaissant le nombre de pas et la longueur d'un pas T1-2 calculer le produit d'un nombre entier par un nombre décimal	<i>« Comment allons-nous faire pour trouver la distance ? On fait comment ? »</i>

	<p>T1-3 Convertir une longueur mesurée en mètres en une longueur mesurée en km</p> <p>T2-Calculer la distance parcourue par jour par Djéneba</p>	<p>« Mais au tableau on nous dit de trouver la distance en quoi ? »</p> <p>« Maintenant on va calculer quoi ? »</p>
--	--	---

Tableau 14 : Synopsis de la séance SDA-B1

3.5 - Intrigue didactique de la séance SDA-B1

Au cours de l'observation, nous portons une attention aux actions de l'enseignante dans cette prise en charge en fonction de l'objet du dispositif d'aide. En plus du regard porté sur l'enseignant, nous nous intéressons aussi aux actions et réactions des élèves, leur implication lors des différentes tâches ou des réponses apportées aux questions de l'enseignante (surtout dans le cadre du SDP). Nous portons aussi notre attention sur les objets du milieu mis en jeu par l'enseignante pour faciliter une implication des élèves en difficulté dans le SDP. Cette fonction mésogénétique est l'une des fonctions de notre dispositif qui nous amène aussi à distinguer les praxéologies mises en jeu dans l'exécution des tâches. Enfin, nous regardons dans l'action, les formes d'avancement du temps didactique.

Phase 1 : Lecture et exploitation de l'énoncé

Dans cette phase, la lecture de l'énoncé est faite par deux élèves puis par l'enseignante elle-même. Après la lecture, l'enseignante entre aussitôt dans le milieu du problème par une question relative aux valeurs numériques :

E : Je vois 0,45 m, que représentent les 0,45 m que je vois là-bas ? Boutamba !

El : C'est le nombre de pas (Boutamba)

E : C'est le nombre de pas, on est d'accord avec lui ? Les 0,45m c'est quoi ? Il faut que je sache ça !

Extrait 1, Phase 1

A travers ce bref aperçu des interactions (Enseignante/élève), on voit que l'enseignante sollicite la participation des élèves par leurs réponses aux questions et voudrait que les élèves aient une connaissance de la signification des valeurs numériques du problème. La réponse

n'étant pas satisfaisante, elle procède par la validation de la réponse par les pairs, puis relance la question et finit par avoir la réponse attendue :

E : Djénéba fait des pas de 0,45m, que représentent les 0,45m ?

El : La longueur en mètre d'un pas.

E : Très bien !!!

Extrait 2, phase 1

En dépit de la réponse donnée, se rendant compte que la réponse tardait à venir et ayant fait le constat que plusieurs élèves paraissaient ne pas comprendre, elle utilise une mimique de la notion de pas pour que l'ensemble des élèves puisse comprendre. Pour cela elle fait un pas, puis pose la question :

E : Qu'est-ce que la maîtresse vient de faire ?

El : Un pas

E : Voilà le pas que la maîtresse vient de faire, cette distance mesure combien ?

El : (groupe) : 0,45m

Extrait 3, phase 1

Dans cette démarche, l'enseignante utilise la mimique pour amener les élèves à pouvoir faire la distinction entre la mesure d'un pas et le nombre de pas. Cette initiative est motivée par la réponse que donne l'un des élèves qui dit que « 0,45 m représente le nombre de pas » (extrait 1, phase 1). Comme cela a été présenté dans l'analyse à priori, l'un des obstacles auxquels pouvaient être confrontés les élèves était cette confusion entre la longueur d'un pas et le nombre de pas. Pour renforcer cette mimique, elle procède à la schématisation d'un pas et du trajet entre la maison et l'école :

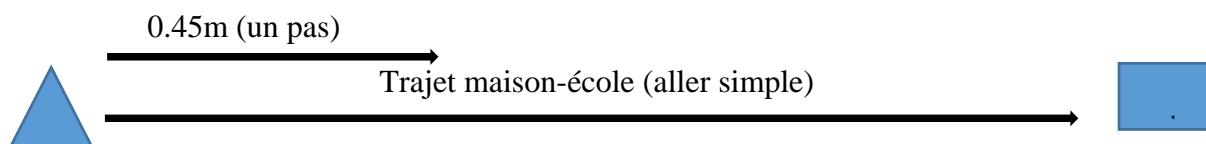


Figure 19 : illustration du trajet entre maison-école

Après la schématisation, l'enseignante poursuit avec l'exploitation de l'énoncé du problème pour faciliter la compréhension globale de la situation-problème. Ainsi, elle pose à nouveau des questions relatives au trajet illustré :

E : Est-ce qu'on connaît le nombre de pas que Djénéba effectue pour aller à l'école ? C'est combien ?

El : 2600 pas

E : C'est pour l'aller ou le retour ?

Extrait 4, phase 1

A ce stade de la séance, on voit que l'enseignante a permis aux élèves de faire la distinction entre la mesure d'un pas et le nombre des pas. Jusque-là nous sommes dans la compréhension de la situation en exploitant les différentes données du problème.

Phase 2 : Recherche d'une démarche de résolution

Dans la continuité de cette séance, l'enseignante va par la suite passer à l'exploitation de la consigne. Elle amène les élèves à dire comment ils comptent exécuter la première tâche de la consigne, connaissant la longueur d'un pas et le nombre de pas que fait Djéneba :

E : Comment allons-nous faire pour trouver la distance ? On fait comment ?

El : la multiplication.

E : On va multiplier quoi par quoi ?

El : $0,45 \times 2600$

El : C'est pour trouver quoi ?

El : La distance qu'elle a parcourue

Extrait 5, Phase 2

L'enseignante demande aux élèves de prendre chacun une feuille pour effectuer le calcul de la distance que Djéneba parcourt en aller-simple. Puis elle enverra un élève au tableau pour présenter sa procédure de calcul sous le contrôle de l'ensemble des élèves avec notamment le rappel de la technique opératoire de la multiplication. Le produit étant trouvé, l'enseignant attire l'attention du groupe classe sur ce que dit la consigne par rapport à ce produit :

E : Ici nous avons trouvé la distance parcourue en mètre, n'est-ce pas ? Mais au tableau on nous dit de trouver la distance en quoi ?

El : En kilomètres (réponse collective)

E : Très bien et qu'est-ce qu'on doit faire ?

El : On va convertir

Extrait 6, Phase 2

A la suite de cette tâche, l'enseignante demandera ce que l'on doit convertir en kilomètres. Les élèves indiquent la valeur à convertir mais l'enseignante s'abstient de faire exécuter cette tâche T2 pour éviter de faire avancer le temps didactique de ce savoir. La classe sera dirigée vers la tâche suivante de la consigne. Cette tâche porte sur le calcul de la distance que Djénéba parcourt par jour. Pour apporter une aide pratique aux élèves, l'enseignant fait usage une fois de plus de la schématisation au tableau des différents trajets que Djénéba effectue en un jour. A travers la représentation, elle permet aux élèves d'identifier que Djénéba fait quatre trajets au total.

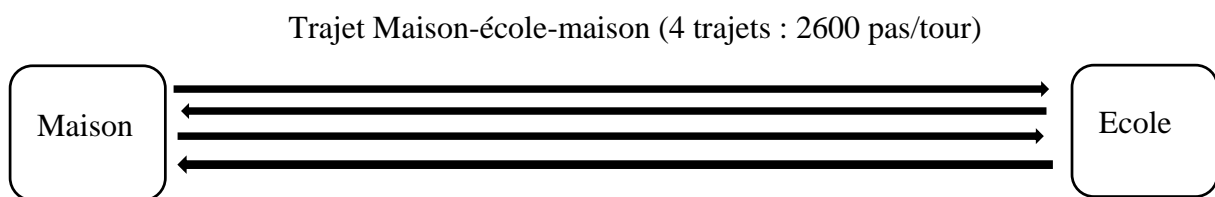


Figure 20 : Les trajets effectués entre maison-école

Après l'exploitation du schéma, des questions sont posées concernant cette deuxième tâche :

E : Maintenant on va calculer quoi ?
El : La distance parcourue, les quatre tours
E : Les quatre tours là font combien de jours ?
El : Un seul jour

Extrait 7, Phase 2

Une fois que les élèves sont fixés sur le nombre de trajets effectués par jour, l'enseignante demandera de dire ce qu'il faut faire pour calculer la distance parcourue en un jour. Cette question est destinée à décliner l'opération qui doit être effectuée pour trouver la réponse demandée :

E : Et comment on va faire pour calculer la distance parcourue en un seul jour ?
El : 2600×4
E : Vous avez trouvé combien ?

Extrait 8, Phase 2

Il sera demandé aux élèves d'effectuer le calcul chacun sur sa feuille. La maîtresse demandera combien ils ont trouvé. Les élèves donneront une valeur que l'enseignante ne confirme pas.

La séance se termine avec une sensibilisation sur l'attitude à avoir face à une situation-problème mathématique :

E : Désormais je dois faire quoi pour que je comprenne ? Je dois faire quoi ?

El : Je dois analyser le problème

E : Très bien qui d'autre ?

El : Je dois me concentrer sur le problème

E : Tu dois te concentrer en faisant quoi ?

El : En réfléchissant

E : Qu'est-ce que tu dois faire d'autre pour que tu travailles bien en mathématiques ?

El : Faire des schémas

E : Très bien ! Tu as vu tout à l'heure, c'est à travers ces schémas que nous avons compris.

Extrait 9, phase 2

C'est au terme cet échange sur l'attitude et quoi faire face à la résolution d'une situation-problème mathématique que la séance se termine.

3.6 - Analyse de la séance SDA-B1

Aspects liés à la place de chaque acteur et aux objets du milieu (Phase 1)

En nous appuyant sur notre cadre théorique, nous pouvons dire que les sous-systèmes (élève & enseignant) du système didactique tiennent chacun sa place et son rôle. En effet, nous

observons que les élèves participent aux différentes sollicitations de l'enseignante. Certes tous les élèves ne participent au même titre mais nous avons observé que sur les neuf élèves pris en charge, cinq sont participatifs en répondant aux questions posées. Donc nous pouvons dire que plusieurs élèves dans ce SDA prennent place et jouent leur rôle d'élève.

Quant aux objets du milieu, on voit que lorsque l'enseignante se rend compte que plusieurs élèves ont des problèmes à comprendre le problème sur certains aspects comme la différence entre la longueur d'un pas et le nombre de pas, elle passe à une phase de mimique de la situation. Elle représente cette scène afin que les élèves intègrent facilement le contexte, autrement dit qu'ils comprennent facilement ce que l'on pose comme réalité dans le problème. Ainsi, tout au long de la séance, il y a des étapes que l'enseignante consacre aux explications et à la schématisation de la situation.

Si lors de la première phase, on voit que l'enseignante gère d'une manière très guidée la compréhension de l'énoncé avec l'utilisation de certaines illustrations visant à faciliter cette compréhension, mais qu'en est-il de la deuxième phase ?

Aspects relatifs à l'avancement du temps didactique

Le dispositif d'aide n'a pas pour vocation de faire avancer le temps didactique dans le SDA. En effet, l'enjeu réside dans le fait de donner aux élèves en difficulté la possibilité d'anticiper sur d'éventuelles techniques pour accomplir une tâche ou un type de tâche. Donc dans le SDA il n'est pas question de résoudre le problème. La difficulté pour l'enseignant qui intervient dans ce dispositif est de pouvoir s'abstenir quand il le faut de sorte à ne pas faire avancer le temps didactique du savoir.

Pour revenir sur notre séance SDA, on voit que dans la phase 1, l'enseignante exploite la compréhension de l'énoncé avec les élèves sans vouloir compromettre les enjeux du problème. Mais lorsqu'elle entre dans la phase 2 en rapport avec la consigne, il se révèle que les activités menées font avancer le temps didactique du savoir. Nous pouvons par exemple prendre le cas où l'enseignante pose la question « *Comment allons-nous faire pour trouver la distance ? On fait comment ?* ». Elle aurait pu simplement se limiter à cette question pour amener les élèves à réfléchir sans qu'il leur soit demandé de donner l'opération à effectuer. En plus, l'enseignante demande aux élèves : « *On va multiplier quoi par quoi ?* ». Certes elle n'insiste pas sur la technique opératoire de la multiplication ($2600 \times 0,45\text{m}$) et ne fait pas exécuter la conversion de ce produit en kilomètres (résultat demandé dans la consigne), mais il y a tout de même un avancement du temps didactique. Cette avancée du temps didactique remet en cause

les objectifs visés par le dispositif d'aide mis en jeu. Ce même constat sera également fait à la deuxième tâche.

Conscient que l'enseignante est à sa première mise en œuvre du dispositif, nous comprenons que le fonctionnement du dispositif n'est pas encore un acquis.

Nonobstant ces quelques manques constatés, nous allons à la séance de mathématiques avec tout le groupe classe pour observer le positionnement des élèves SDA dans le SDP.

3.7 - Déroulement de la séance SDP-B1

La séance que nous présentons est la deuxième séance filmée, celle du système didactique principale. Elle se tient quelques jours après celle du système didactique auxiliaire (SDA-B1). La séance SDP regroupe l'ensemble des élèves de la classe avec l'enseignante. Elle sera entièrement conduite par l'enseignante sous forme de questions-réponses avec consignation au tableau des bonnes réponses. La séance a une durée de 23minutes et 36 secondes.

La situation-problème exploitée étant la même que celle du SDA, nous renvoyons à l'analyse a priori déjà présentée. Raison pour laquelle nous ne présentons que le synopsis des grandes phases de cette séance suivi de l'intrigue didactique et de l'analyse. Le synopsis présente trois grandes phases à l'intérieure desquelles existent des épisodes que nous présenterons sous forme d'extraits.

3.8 - Synopsis de la séance SDP

Le synopsis que nous présentons est structuré en trois grandes phases. Nous avons une phase liée à l'exploitation de l'énoncé pour une compréhension du contexte, une phase liée à l'exploitation d'une démarche de résolution pour faciliter et une phase de vérification de la compréhension du problème au terme de son exploitation. Dans le tableau suivant, nous présentons ces différentes étapes.

Phase	Durée	Description des actions	Actions des acteurs
1	00-3 :40	Lecture et exploitation de l'énoncé de la situation-problème : De qui parle-t-on ?	Lecture élèves puis enseignante

2	3 :40- 13 :46	Exploitation et appropriation de la consigne : T1-Calculer en km la distance entre la maison de Djéneba et l'école T1-1 : calculer une distance connaissant le nombre de pas et longueur d'un pas T1-2 : Calculer le produit d'un nombre entier par un nombre décimal. T1-3 : Convertir une longueur mesurée en mètre en une longueur mesurée en kilomètre T2 : Calculer la distance parcourue en un jour.	« La consigne, qu'est-ce qu'on nous demande de faire ? » « Comment on va faire pour calculer la distance en aller-simple ? » « On va convertir quoi ? » « Comment on va faire pour calculer cette distance ? »
3	13 :46- 20	Vérification de la compréhension : Qui n'a pas compris ?	Réponses des élèves

Tableau 15: Synopsis de la séance SDP-B1

3.9 - Intrigue didactique de la séance SDP-B1

En nous appuyant sur notre cadre théorique, nous voulons à travers cette séance observer les effets du travail mené en SDA. Effets relatifs à la prise de position des élèves SDA (fonction topogénétique) et à leur implication dans les différentes interactions en situation de résolution de la situation-problème, effets en termes d'avancement du temps didactique (fonction chronogénétique). Dans cette démarche, nous observons aussi les objets du milieu mis en jeu par l'enseignante (mésogénétique).

Phase1 : lecture et exploitation de l'énoncé de la situation-problème

La séance, commence par une lecture de l'énoncé faite par trois élèves et l'enseignante. Cette lecture est suivie aussitôt par des questions de compréhension de la situation-problème. Les questions de compréhension visent à se rassurer que les élèves comprennent de quoi il est question dans le problème. C'est à ce titre que l'enseignante pose des questions comme illustré dans cet échange :

E : Ok ! De quoi s'agit-il ? On parle de qui ?

El : Djénéba (SDA)

E : Ok ! Que représentent les 0,45m que je vois ici

El : Les pas qu'elle a fait

E : Les pas qu'elle a fait, les pas, oui !!

El : Les 0,45m représentent un seul pas (SDA)

Extrait 1, Phase 1

L'enseignant en ayant posé la question sur la valeur numérique 0,45m qui représente la longueur d'un pas, un élève SDP certes donne une réponse mais celle-ci manque de précision. Voulant avoir un détail en plus, l'enseignante reprend la réponse de l'élève « Les pas qu'elle a fait, les pas, oui !! » comme pour signaler que c'est vrai mais qu'il faut dire mieux. C'est ainsi qu'une élève SDA prenant la parole donne la précision en disant que les 0,45m représente un seul pas. Ce qui lui vaudra l'encouragement de l'enseignante. En continuant avec cette étape liée à la compréhension, l'enseignante pose une autre question :

E : Elle a fait combien de pas pour aller à l'école ?

El : elle a fait 2600 pas

Extrait 2, Phase 1

Après la réponse donnée, l'enseignante schématise la situation au tableau comme lors de la séance SDA. En schématisant, elle repose la question au groupe classe pour réaffirmer la réponse du nombre de pas (2600 pas) que Djénéba effectue entre sa maison et l'école. Cela se présente comme une sorte de consolidation de la réponse pour faire ensuite une transition sur l'appropriation de la consigne.

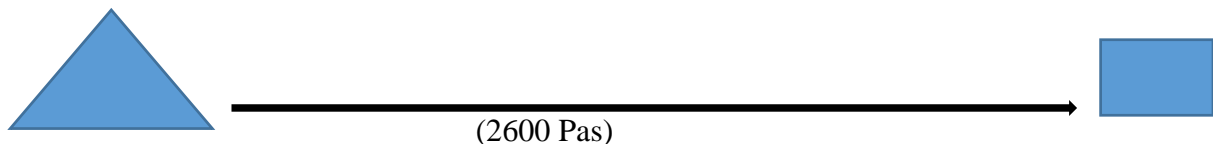


Figure 21 : Illustration du trajet entre la maison-école pour le nombre de pas

Phase 2 : Appropriation de la consigne

Au terme des explications appuyées par le schéma au-dessus (trajet parcouru et nombre de pas), l'enseignante passe à l'exploitation de la consigne. Cette exploitation se fait toujours sur la base du questionnement du groupe classe :

E : Qu'est-ce qu'on nous demande de faire, la consigne ?

El : On nous demande de calculer la distance en kilomètres (SDA)

E : Comment on va faire pour calculer la distance en aller simple de la maison pour l'école ?

El : On va faire une multiplication (SDA)

E : Ok on multiplie quoi et quoi ? Nyanguï !!!

El : $2600 \times 0,45$

Extrait 3, Phase 2

Les élèves réagissent en répondant aux questions, parmi ces élèves, on constate qu'ils sont majoritairement SDA. Partant de la question « *Qu'est-ce qu'on nous demande de faire ?* » à la question « *comment on va faire ...?* » nous avons des élèves SDA qui donnent les réponses attendues par l'enseignante. Plusieurs échanges vont avoir lieu notamment sur ce que l'on trouve en faisant $2600 \times 0,45m$ et en quelle unité ce produit devra être exprimé. L'enseignante va continuer le même procédé tout en insistant sur des détails qui conduiront les élèves à dire à quoi renvoie ce calcul et ce que l'on doit faire après avoir obtenu le produit et pourquoi. Ce fort guidage est pour elle le fil conducteur pour arriver à la production souhaitée :

E : Une fois qu'on a fini de calculer la distance en mètre, qu'est-ce qu'on doit faire ?

Oui, la consigne nous demande de faire quoi ?

El : De trouver maintenant en km (SDA)

E : Maintenant je vais faire comment ?

El : On va convertir

Extrait 4, Phase 2

Après plusieurs interrogations et explications autour du calcul de la distance et de la conversion à faire, l'enseignante passe à la suite de la consigne. La consigne demande de calculer la distance que Djéneba parcourt par jour. L'enseignante demande de refaire la lecture

de la deuxième consigne, puis pose la question. Elle demande combien de tours fera Djéneba sachant qu'elle revient manger à midi. La réponse donnée par quelques d'élèves parlant de deux tours, conduit l'enseignante à utiliser à nouveau le tableau pour une schématisation des différents trajets effectués par Djéneba en un jour:

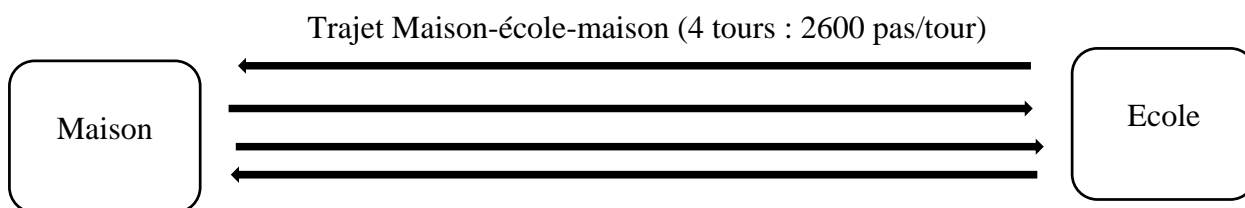


Figure 22: Les trajets effectués entre maison-école 2

Pendant que la schématisation est réalisée, quelques élèves du SDA lèvent leur doigt pour prendre la parole afin de répondre à la question mais ils ne sont pas désignés. C'est ainsi que l'enseignante va poursuivre la schématisation tout en demandant au groupe classe de donner le nombre de trajets à chaque représentation d'une étape du parcours.

Pour aborder la question centrale de la deuxième tâche, elle revient sur le résultat précédent (de la tâche précédente):

E : Les 2600, on a calculé ça en aller-simple cela faisait combien de km ?

El : 1,17 km

E : Maintenant comment on va calculer la distance en aller-retour ? Elle va manger elle revient, comment on va calculer la distance là ?

E : On va faire 1,17 km x4

Extrait 5, Phase 2

Lors de cet épisode présenté, les questions posées ne laissent pas indifférents les élèves SDA. Lorsque l'enseignante pose les questions, les réponses sont certes données par d'autres élèves mais au même moment il y a des élèves du SDA qui lèvent leur doigt et ne sont pas désignés. Cette situation observée (élèves SDA non désignés) ne donne parfois pas la possibilité de voir jusqu'où les élèves SDA sont capables de contribuer à toutes les étapes de la séance.

Au terme de cette dernière tâche, l'enseignante fait répéter par quelques élèves l'opération retenue pour répondre à la consigne (1,17km x4) et demande de dire ce que

représente ce produit. En outre, elle introduit une tâche supplémentaire non contenue dans le problème :

E : Est-ce qu'ici on peut aussi calculer le nombre de pas en un jour, les quatre tours qu'elle aura fait ?

El : Oui madame !! (SDA)

E : Qu'est-ce qu'on doit faire ? Maissa !

El : On va faire la multiplication

E : On va multiplier quoi et quoi ?

El (Maissa) : On va multiplier 2600×4

Extrait 6, Phase 2

En introduisant cette tâche (non explicite dans le problème même si cela aurait pu faire partie d'une autre technique), l'enseignante demande à la classe si c'est possible de le faire. A cette question pendant que toute la classe est silencieuse, une seule voix s'élève pour dire oui ! Cette voix est celle d'une élève SDA. A la question suivante, « Qu'est-ce qu'on doit faire ? » la classe est à nouveau silencieuse et un seul doigt est levé. Ce doigt levé est à nouveau la réaction de la même élève SDA mais elle n'est pas désignée. Voyant cette attitude de la classe, l'enseignante opte pour expliquer en plus et c'est à ce moment que d'autres doigts vont se lever y compris ceux des élèves SDA. L'enseignante choisira de désigner une élève SDP (Maissa).

Phase 3 : Vérification de la compréhension

L'enseignante pour terminer cette séance veut se rassurer que la résolution la situation-problème a été comprise par tous. Elle se propose de demander :

E : Qui n'a pas compris ? Est-ce que y a quelque chose ici au tableau que vous n'avez pas compris ?

El : Je n'ai pas compris la partie : Calcul en km la distance à laquelle Djénéba habite de l'école

Extrait 7, Phase 3

La question fera réagir deux élèves disant qu'ils n'ont pas compris. Ils préciseront la partie non comprise. L'un d'eux a une difficulté liée au calcul en km de la distance séparant la maison de l'école comme présenté dans la phase 2 (extrait 4, phase 2) ci-dessus et l'autre sur la distance parcourue en un jour. L'enseignante face à ses réactions apportera des explications supplémentaires et sollicitera la contribution des pairs pour expliquer à leurs camarades. Toujours dans cette optique, elle demandera à nouveau qui n'a pas compris et demandera à ceux qui ont compris de se mettre debout. On dénombrera ainsi trois élèves (supposés ne pas avoir compris) qui resteront assis parmi lesquels on ne compte aucun élève SDA. C'est au terme de ces échanges que la séance prend fin.

3.10 - Analyse de la séance SDP-B1

L'analyse de cette séance nous amène à porter un regard sur les différents échanges en termes de réponses aux questions de manière générale mais surtout par rapport à l'avancement du temps didactique et à la prise de position des élèves SDA comparativement aux autres élèves (topos). L'attention sera portée aux interactions (enseignante-élèves) constituées essentiellement des réponses (des élèves) aux questions posées par l'enseignante.

Dans l'organisation de notre analyse, nous répartissons celle-ci sur les deux principaux moments de cette séance SDP. Le premier moment est relatif à l'exploitation de l'énoncé du problème (Phase 1), et le second à l'exploitation de la consigne qui se compose de deux tâches (phase 2). Dans chacune des phases, nous utiliserons des éléments de notre cadre théorique pour guider cette analyse.

Phase 1 : exploitation de l'énoncé du problème

Au début de cette séance, comme présenté dans la première phase de notre intrigue, l'enseignante met l'accent sur l'exploitation de l'énoncé du problème. Cette exploitation de l'énoncé qui vise la compréhension du problème se fait d'abord par la lecture puis par une série de questions que l'enseignante pose aux élèves.

En posant la question « *de qui parle-t-on ?* », l'enseignante voudrait avant tout que les élèves comprennent le contexte de la situation-problème. Cette compréhension passe par les différentes lectures effectuées par elle et par deux autres élèves qui correspondent à la première étape de la résolution du problème. A cette première question posée, la réponse donnée sera celle d'un élève SDA, qui va dire « *on parle de Djéneba* ». En poursuivant sur cette série de

questions liées à la compréhension de la situation, la question qui suivra est celle-ci : « *Que représentent les 0,45 m* » (voir extrait 1 SDP) ? A cette question, l'enseignante va désigner un élève non SDA. Celui-ci répond : « *les 0,45 m représentent les pas* ». Cette réponse n'étant pas précise, l'enseignante (n'étant pas satisfaite), donne la parole à une autre élève qui elle est l'un des élèves du SDA. Réponse : « *les 0,45 m représentent la mesure d'un seul pas* ». Disons que tout au long de cette série de question en liaison avec la compréhension de la situation les doigts des élèves SDA sont pour la plupart levés.

Cette volonté de solliciter la parole par les doigts levés des élèves SDA et qui interrogés proposent des réponses satisfaisantes, peut être considérée d'une part comme une contribution à l'avancement du temps didactique et d'autre part comme une prise de position réelle dans leur topos d'élève. En effet lorsqu'un enseignant conduit un cours de cette manière, il attend souvent qu'il y ait un engagement des élèves de par leur réponse aux questions. Car dans ce type de séance, on peut comprendre l'intérêt pour l'enseignant de faire progresser son enseignement en s'appuyant sur les élèves qui répondent correctement aux questions posées. (Sensevy, 1997 ; Schubauer-Léoni & Leutenegger, 1997 ; Tambone, 2014). Dans ce contexte, si les réponses données ne sont pas celles attendues, l'enseignant très souvent passe plus de temps en reformulant la question et en apportant plus d'explications pour une éventuelle « réponse juste ». Cependant, après plusieurs tentatives d'obtenir une réponse attendue (de la part des élèves), si malheureusement elle n'est pas obtenue, l'enseignant est généralement contraint de donner lui-même la réponse, cela se traduit en termes d'avancement du temps didactique du savoir. C'est à ce titre que nous considérons (dans ce type de conduite de la séance) les bonnes réponses données comme une contribution à l'avancement du temps didactique (qui est le temps du savoir) et donc une manifestation de la fonction chronogénétique. Aussi, les bonnes réponses des élèves permettent à l'enseignant de pouvoir gérer le temps légal défini par l'institution par rapport à chaque savoir à enseigner. En plus de cet aspect chronogénétique évoqué par rapport à l'avancement du temps didactique (élèves SDA), on peut également parler du positionnement des élèves SDA dans la classe. Le fait de voir les élèves SDA demander à prendre la parole au même titre que les autres élèves (SDP) est pour nous une forme de manifestation de leur désir de s'engager dans le processus de résolution du problème. La volonté manifeste pour ces élèves SDA de prendre la parole, peut se voir comme une façon de prendre place et de vouloir jouer leur rôle d'élève d'où la manifestation de leur topos d'élève.

Phase 2 : Exploitation de la consigne

Après l'exploitation de l'énoncé faite dans la phase1, l'enseignante progresse dans la séance pour cette fois-ci aborder la consigne du problème qui désigne les différentes tâches que les élèves doivent accomplir. En vue de poursuivre notre analyse, nous allons répartir cette phase (exploitation de la consigne) en deux temps. Nous nous intéressons d'un côté à la première tâche (distance parcourue en km) et de l'autre à la deuxième tâche (distance parcourue en un jour).

Tâche 1 : Calcul de la distance en kilomètre (km)

La technique pour accomplir ce type de tâche qui porte sur le calcul de la distance en kilomètre est constituée par des sous-tâches. Dans cette technique, il y a une sous-tâche : « calculer le produit du nombre de pas par la longueur d'un pas », et une deuxième « convertir une longueur mesurée en mètres dans une longueur mesurée en km ». Ces deux sous-tâches peuvent être accomplies sans un ordre précis (l'une avant et l'autre après). Ainsi, la multiplication peut se faire avant et la conversion après tous les calculs comme la conversion peut se faire avant et la multiplication après, car tout dépend de la technique de résolution choisie par l'élève.

L'enseignante sur la compréhension de la consigne en rapport avec la première tâche pose la question suivante : « *Qu'est-ce qu'on nous demande de faire ?* » (phase2, extrait3) A la suite de cette question, on a un élève SDA qui lève le doigt pour donner la réponse suivante : « *on nous demande de calculer la distance en kilomètre* ». Nous pensons que si cet élève SDA répond correctement à la question, c'est qu'il comprend d'une certaine manière ce que l'on demande de faire et c'est là un point de départ important pour l'accomplissement de la tâche. En effet, une bonne compréhension de la tâche à exécuter peut être un élément déterminant pour faciliter la mise en activité et l'implication à la tâche. On peut noter que l'implication de cet élève SDA dès l'exploitation de la consigne est une façon de prendre place dans le SDP (topos) et de permettre à l'enseignante de faire avancer la séance de résolution du problème. La preuve est qu'après cette réponse donnée, l'enseignante passe à une autre question différente de la précédente. Si la réponse n'était pas satisfaisante, elle aurait reposé la même question, au moins l'aurait reformulé. Même si nous pouvons émettre quelques réserves du fait qu'une partie du problème a été résolue en SDA, cela ne peut remettre totalement en cause la prise de position de cet élève SDA. En poursuivant la séance sur la tâche 1, quand elle demande, « *comment on va faire pour calculer la distance en aller-simple ?* » (Phase 2, extrait 3). A cette question, à nouveau un élève SDA répond : « *On va faire la multiplication* ». Pour compléter la réponse

en vue de décliner la multiplication à effectuer, la question suivante est posée « *On va multiplier quoi et quoi ?* » Quand cette question est posée le même élève SDA lève à nouveau le doigt ainsi que d'autres élèves SDA mais l'enseignante fait le choix de désigner une élève SDP qui donne la réponse attendue (0,45m x 2600). Le fait de ne pas désigner les élèves SDA quand certains lèvent leur doigt se retrouve dans d'autres situations qui sont présentées par la suite. Précisons ici que ces élèves ont déjà rencontré et résolu ce problème dans le SDA. Peut-être que l'enseignante ne veut pas que les réponses des élèves SDA empêchent les autres élèves de comprendre et de s'impliquer dans le jeu questions-réponses.

Tâche 2 : Calculer la distance parcourue en un jour

Lorsque l'enseignante passe à la deuxième tâche, l'enjeu est la détermination du nombre de tours que Djénéba effectue entre sa maison et l'école. Pour susciter la réaction du groupe classe, sur ce nombre de trajets, l'enseignante pose la question, « *Quand on revient manger à midi ça veut dire qu'elle va faire combien de tours ?* ». Cette question posée occasionne une réaction de quelques élèves SDP qui parlent de deux trajets. Pendant ce temps, quelques élèves SDA lèvent leur doigt mais ne sont pas désignés et l'enseignante passe à la schématisation au tableau comme nous l'avons présenté dans l'intrigue didactique :



Figure 23 : trois élèves SDA levant leur doigt (non désignés)

Sur cette image, on voit trois élèves SDA qui demandent à prendre la parole (doigt levé) mais ne sont pas désignés. Si prendre la parole pour répondre à la question posée se trouve être le moyen de vouloir participer dans l'avancement du temps didactique, nous pouvons considérer que ces élèves ont la volonté de faire avancer ce temps et qu'ils jouent leur rôle d'élève tel que le contrat didactique le prévoit (répondre aux attentes de l'enseignant). Nous pouvons également présenter une autre situation (non désignation des élèves SDA) évoquée dans la phase 2 où en fin d'exploitation de la consigne, l'enseignante donne une tâche supplémentaire (sous-entendue) qui n'est pas libellée dans le problème, tâche en lien avec le

calcul du nombre de pas que Djénéba peut faire par jour. Ce cas de figure n'avait pas été abordé dans le SDA, pourtant pendant que le reste de la classe est sans réaction à la question « *Est-ce que ici on peut aussi calculer le nombre de pas en un jour, les quatre tours qu'elle aura fait ?* » (Extrait 6, Phase 2), une seule voix dit oui ! C'est celle d'une élève SDA et qui par la suite sera la seule à lever le doigt quand on demandera comment faire pour calculer.



Figure 24 : élève SDA levant le doigt (non désigné)

Cette image présente l'élève SDA qui lève le doigt mais n'est pas désignée pendant que les autres élèves sont sans réaction. L'enseignante donne alors plus d'explications voyant que la classe semble ne pas comprendre quoi faire (en dehors de cette élève SDA) et ce n'est qu'à la suite de ces explications que d'autres doigts se lèveront et qu'il sera donné la parole à une élève SDP non SDA. Nous ne pouvons pas dire qu'elle aurait apporté la réponse souhaitée mais ce désir de répondre (en levant son doigt) est une preuve de son engagement.

Bilan de la séance SDP-B1

En dépit des manquements relevés lors de la séance SDA par rapport aux fonctions habituelles des SDA, notamment l'avancement du temps didactique (que nous mettons au compte de la première expérience de l'enseignante au dispositif d'aide), nous présentons quelques effets observés en SDP. L'observation de cette séance SDP en matière de participation des élèves SDA nous montre que nous avons des élèves qui prennent place dans le SDP de par

la qualité de leur implication (orale). Nous pouvons dire que le travail mené dans le SDA, offre un capital d'adéquation qui permet aux élèves en difficulté de suivre le rythme de la classe, (Tambone, 2014). Cette capacité à suivre le rythme de la classe est un enjeu majeur qui prouve que les élèves en difficulté pour la plupart ont acquis les règles du jeu qui facilitent ou garantissent leur implication dans le jeu d'apprentissage lié à cette résolution commune de la situation-problème. Car s'ils contribuent au même titre que les autres élèves et parfois plus (quand ils sont désignés) pour apporter les réponses attendues, cela indique une certaine maîtrise des objets du savoir mis en jeu. Il y a non seulement leur positionnement qui est visible mais également leur contribution à l'avancement du temps didactique (chronogénétique). Cependant, comme nous l'avons déjà dit, ces résultats peuvent être dus au fait que les élèves SDA ont déjà résolu le même problème avant le SDP.

Le jour de la tenue de cette séance SDP, une évaluation sur la même situation-problème est proposée à toute la classe (avant le début de la séance SDP). Cette évaluation a pour but d'apprécier l'impact du travail mené dans le SDA en dehors des observations faites au niveau des interactions en situation de résolution commune du problème. Cela dit, nous présentons à la suite, les différentes notes obtenues par les élèves au sortir de cette évaluation.

3.11 - Évaluation ante SDP-B1

Comme nous l'avons dit en amont, avant la tenue de la séance SDP une évaluation portant sur la même situation-problème exploitée en SDA est proposée à toute la classe. Pourquoi une évaluation sur la même situation-problème ? Plusieurs raisons sont avancées par l'enseignante :

- vérifier le niveau de compréhension de la résolution du problème évoqué ;
- observer les effets du SDA ;
- établir un rapport entre l'implication en SDP des élèves SDA et la résolution individuelle de la situation-problème sur feuille.

A partir de cette évaluation, nous avons obtenues des notes qui sont sur un barème de 10/10. La correction de cette évaluation est faite par l'enseignante. Nous présentons à la suite dans un tableau, les deux groupes d'élèves et leur note (SDA & SDP non SDA).

Présentation du tableau

Nous avons dans le tableau ci-dessous relevé les notes obtenues par l'ensemble des élèves lors de l'évaluation ante SDP. Selon le tableau, en partant de la gauche vers la droite, dans la colonne 1, nous avons les noms des élèves SDP puis dans la 2^{ème} leurs notes. A la 3^{ème} colonne les noms des élèves SDA suivi de leurs notes obtenues à la 4^{ème} colonne. Il faut signaler que les élèves pris en charge (SDA) se retrouvent en nombre inférieur par rapport au nombre déclaré (9) ce parce que ce jour trois d'entre eux étaient absents.

Elèves SDP non SDA	Note SDP non SDA	Elèves SDA	Note SDA
Likota	4	Obiang	5.5
Nyangui	4	Indou	5
Miobe	3.5	Boutamba	4.5
Angue	3.5	Landagoye	4
Issougui	3	Mbandinga	3.5
Mouele	3	Mbembo	3.5
Wanga	2.5		
Ndouma	2.5		
Essonghe	2.5		
Angue A	2.5		
Noeyi	2.5		
Nsi Beka	2.5		
Ada	2		
Maissa	1		
Biabolo	1		
Koumba	1		
David	0.5		
Bissiela	00		
Mombet	00		
Carla	00		
Owono	00		
Koumba	00		
Mabicka	00		

Tableau 16 : Tableau des notes de l'évaluation ante SDP-B1

Analyse des notes de l'évaluation ante SDP-B1

L'observation de ce tableau par rapport aux notes de ces deux groupes d'élèves (SDA et SDP) montre que dans l'ensemble beaucoup ne parviennent pas à obtenir la moyenne. Toutefois, si nous nous intéressons aux quelques élèves qui obtiennent une moyenne ≥ 5 , on dénombre seulement deux (2) sur l'ensemble de cette série de notes. Ces deux élèves sont issus du groupe SDA. Nous présentons dans la figure en dessous un aperçu du travail produit par ces élèves.

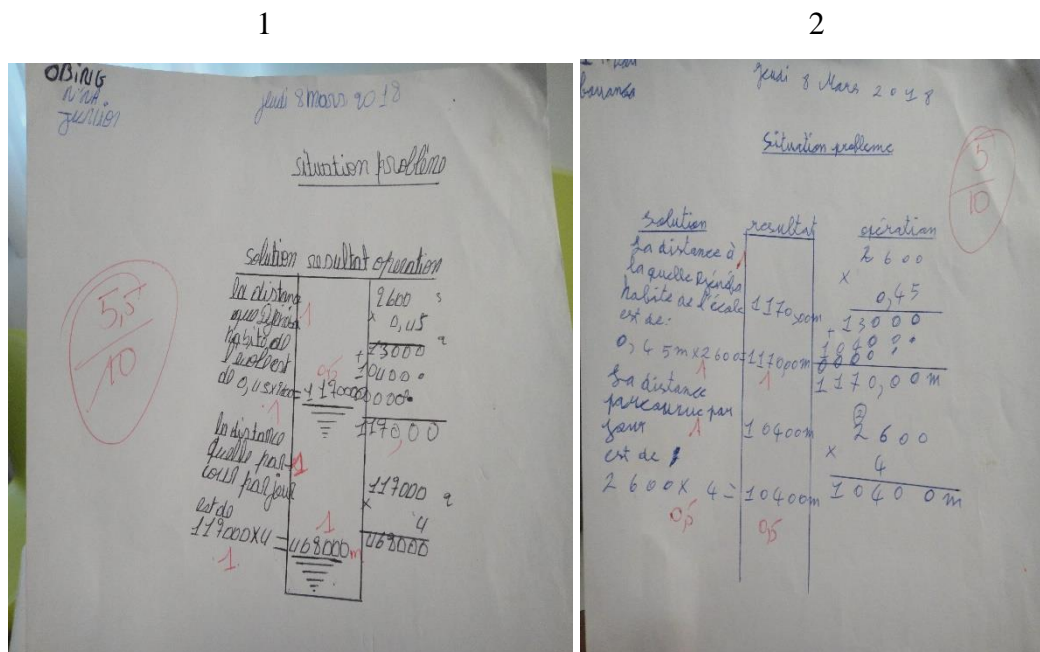


Figure 25 : Copies des élèves SDA, seuls avoir eu une note ≥ 5

Dans la copie 1, pour la première tâche, l'élève utilise correctement la multiplication ($2600 \times 0,45$) mais oublie de placer la virgule au résultat final (1170000) pour supprimer les zéros en plus et ne convertit pas également ce résultat en kilomètres comme demandé dans la consigne. A la seconde tâche pose la multiplication qui convient c'est-à-dire qu'il multiplie le résultat précédant par quatre (117000×4). Le second élève de la copie 2, utilise la même technique que le premier à la tâche 1 mais parvient à placer la virgule pour supprimer les zéros en plus (1170,00m). A la tâche 2 par contre il pose une multiplication qui correspond au calcul du nombre de pas en quatre tours (2600×4). En référence aux attentes de l'enseignante, qui met

l'accent sur le raisonnement que sur les résultats corrects des opérations, ces deux élèves SDA se trouvent être ceux qui ont été le plus proche de cette réalité.

Sachant que c'est une évaluation diagnostique avec l'ensemble du groupe classe sauf pour les élèves SDA qui l'ont déjà résolue, on peut alors penser que le travail effectué en SDA a apporté un plus aux élèves en difficulté même si tous ces élèves n'ont pas encore compris complètement la situation. En effet, non seulement on n'a aucun élève SDA qui a obtenu une note de 00/10, mais pas un seul n'a une note en dessous de 3.5/10. En dehors de ces deux copies des élèves SDA présentées, dans l'ensemble les quatre autres élèves ayant pris part à cette évaluation ont posé la multiplication permettant de calculer en mètres (m) la distance qui sépare la maison de Djénéba de l'école mais n'ont pas réussi à convertir. La conversion en kilomètres de cette distance ne semble pas être un acquis pour toute la classe, car aucun élève (SDP & SDA) n'est parvenu à effectuer cette tâche. Quant à la tâche 2, de toutes les productions seule celle (copie 1) de l'élève SDA présentée dans la figure au-dessus montre que la multiplication posée est le produit de la distance qui sépare les deux milieux (maison – école) par le nombre de tours ($1170\text{m} \times 4$).

Les quelques éléments positifs relevés peuvent être mis à l'actif du SDA (mis quelques jours avant la résolution du problème). Ces différentes observations faites à travers les notes et les techniques peuvent être traduites comme l'implication des élèves concernés (SDA) dans les différents types de tâches.

Quel rapport peut-on établir entre ces notes et le niveau de compréhension de cette situation-problème ?

L'évaluation étant perçue comme un outil au service de l'apprentissage, orienté sur ce que les élèves comprennent ou ont compris. Ainsi, elle est comme un moyen pour se rendre compte du niveau d'apprentissage des apprenants. Vu sous cet angle, les notes présentées ici peuvent être prises comme un moyen de porter un jugement sur le niveau d'appropriation de la situation-problème par les élèves en général mais particulièrement par les élèves SDA. Se retrouvant en tête des meilleures notes de cette évaluation, on peut mettre cet exploit à l'actif du dispositif d'aide préventif mis en place (SDA). Certes, cette évaluation se fait trois jours après la séance du SDA (avant le SDP) et qu'à cet effet les élèves en difficulté ont un avantage par rapport aux autres élèves. Mais partant du principe que ces élèves sont considérés comme étant en difficulté, nous ne pouvons-nous empêcher de relever des aspects positifs venant d'eux tout en émettant des réserves sur l'intérêt de résoudre le problème dans le SDA.

Quel lien peut-on établir entre les résultats de cette évaluation et l'implication des élèves SDA aux différentes interactions en SDP ?

Les notes obtenues par les élèves SDA au sortir de cette évaluation confortent la place occupée par les élèves SDA lors de la séance SDP au cours des différentes interactions enseignant/élèves. Il peut être relevé une certaine corrélation entre ces notes et le niveau d'implication des élèves pris en charge lors de la séance SDP que nous avons présentée. On peut à travers cette observation considérer que le travail mené en SDA a un impact dans le temps du fait que cette évaluation a lieu trois jours après la tenue de la séance SDA. En prenant en compte le fait que dans la séance SDA, l'enseignante s'était trop avancée dans l'exploitation du problème pour la préparation des élèves en difficulté. Nous pouvons émettre l'hypothèse selon laquelle la proximité des deux séances (SDA & SDP) aurait pu justifier dans une certaine mesure le rendement des élèves SDA à cette évaluation. Or comme nous l'avons présenté dans l'intrigue didactique, les élèves SDA malgré l'écart entre les deux séances, prennent position dans le SDP à travers les différentes interactions. Et cela se confirme également par les résultats de l'évaluation. C'est ici une raison de dire qu'en dépit de l'écueil (avancement du temps didactique) concernant la conduite de la séance SDA, le travail mené a nécessairement eu un effet sur le positionnement des élèves SDA.

3.12 - Bilan de la deuxième étude de cas

Dans cette étude de cas, nous avons l'exploitation d'une même situation-problème dans les deux systèmes (SDA & SDP). Nous voulons poursuivre le bilan de cette étude de cas en répondant à certaines questions.

Quelles observations peut-on faire en termes d'actions menées par l'enseignante pour la conduite de la séance SDA ?

Lors de la séance SDA, nous avons constaté que l'enseignante avait trop avancée par rapport aux informations liées à chaque tâche du problème. En effet, lors de l'exploitation de la situation-problème, l'enseignante avait fait exécuter certaines tâches de façon à décliner les techniques à adopter. Dans cette démarche, les questions posées par l'enseignante amènent les élèves à dire les opérations à effectuer. Au regard de ces faits observés, nous estimons qu'il y a un avancement du temps didactique. Et s'il y a l'avancement du temps didactique, les objets du

savoir deviennent anciens pour les élèves pris en charge. Ce constat peut s'illustrer à la tâche 1, lorsque l'enseignante demande à la classe « comment allons-nous faire pour calculer la distance en aller-simple ? », elle laisse non seulement dire quelle opération on doit effectuer mais en plus demande les différentes valeurs qui constituent celle-ci (2600x 0,45m). Certes elle s'abstient de faire exécuter la conversion (mesure de longueur) qui est l'une des tâches pour avoir le résultat demandé (distance en km), mais il y a tout de même avancement du temps didactique. Toutefois, au regard du fait que nous soyons à la première séance avec l'enseignante, on comprend toute la difficulté à gérer une séance comme celle-ci sans pouvoir faire exécuter la tâche et donner plus d'informations qu'il en faut.

Quel est l'impact de ce système didactique auxiliaire (SDA) sur le système didactique principal (SDP) ?

Malgré la limite constatée au point précédent, nous pouvons relever une participation significative des élèves pris en charge dans le SDA. Partant des interactions lors de la résolution du problème, nous avons vu que les élèves du SDA participaient favorablement aux différentes transactions de la séance SDP. Etant donné ces limites, nous ne pouvons être à ce stade convaincus des effets positifs constatés venant des élèves SDA. Nous espérons que les études de cas à venir permettront une évolution dans les pratiques de l'enseignante.

4 - Bilan de la phase 1 des études de cas

En référence à notre cadre théorique, il est important pour nous de faire le point sur cette première phase de mise en œuvre du dispositif en portant un regard sur les différentes fonctions du dispositif : mésogénétiques, topogénétiques et chronogénétiques. Est-ce que les deux études de cas révèlent quelques fonctions du dispositif ? Quels effets ce dispositif illustre-t-il à travers ces deux études de cas ?

Les quelques analyses qui se rapportent à la première expérimentation du dispositif font apparaître des points positifs. Nous observons une prise de position des élèves SDA par leurs contributions à l'avancement du temps didactique dans le SDP. En effet, nous avons pu observer une réelle prise de position des élèves SDA lors des séances en classe entière (SDP). Cette prise de position lors des séances de classe a été marquée par la participation aux réponses aux questions qui pour nous sont une forme d'avancement du temps didactique. Le fait pour eux de participer de manière active aux différentes sollicitations de l'enseignant est une contribution à l'avancement du temps didactique. C'est une façon de prendre et d'assumer leur place d'élève.

Autrement dit, ils sont dans leur topos d'élève, sachant que l'élève en difficulté est souvent considéré comme celui qui est à l'écart de l'avancement du temps didactique ou plutôt celui qui est en retard. Dans nos études de cas, les élèves considérés en difficulté sont participatifs au même titre que les autres élèves. En outre, en dehors de leur participation aux différentes interactions de classe, nous avons pu observer qu'ils participaient également aux différentes tâches. Cela se voit à travers les résultats de cette évaluation (même s'ils ne sont pas très performants). Nous pouvons dire que les élèves SDA entrent dans le milieu du problème (fonction mésogénétique). En somme, nous pouvons noter que lors de cette première phase, les élèves SDA ont présenté une image positive dans l'ensemble même si nous relevons quelques limites. Lors d'une première expérience il n'est pas toujours évident pour les enseignants d'intégrer une nouvelle pratique, surtout si cette pratique va à l'encontre de leurs pratiques habituelles.

Par ailleurs, la mise en place de cette expérimentation a connu certaines difficultés. Gérer deux enseignants à des sites différents n'a pas été facile. L'une des grosses difficultés à cette phase 1 était de pouvoir trouver des plages horaires favorables. Les enseignants ont une progression à respecter et dans le contexte de l'approche par les compétences de bases (APC) en vigueur au Gabon, les évaluations se font communément, donc la progression doit être au même niveau que celle des autres enseignants. Raison pour laquelle nous avons été contraints de travailler soit pendant le temps réservé à la récréation soit parfois après les heures de cours. Il arrivait parfois qu'une séance programmée soit annulée à la veille, ou lorsqu'on arrive d'être face à un imprévu, ce qui contraint de refaire une autre planification. C'est pourquoi il y a eu quelques écarts de jours entre les deux séances (SDA & SDP).

Au nombre des difficultés, l'aspect technique doit être signalé car les moyens techniques faisaient défaut, n'ayant pas des appareils pour filmer et enregistrer assez performants.

Chapitre 9 : Présentation et analyses des études de cas de la deuxième phase

Dans ce chapitre, nous présentons la deuxième phase de la mise en place du dispositif d'aide. Lors de cette phase, nous travaillons avec quatre enseignants. Parmi ces quatre enseignants, nous avons les deux de la première phase et deux autres qui se sont ajoutés. Au cours de cette étape, nous avons travaillé dans trois écoles. Les deux enseignants qui ont rejoint le groupe exercent dans un même établissement et les deux premiers sont en poste dans les mêmes établissements que lors de la première phase à la différence que l'un d'entre eux a changé de niveau (classe), il s'agit de l'enseignant A qui est désormais chargé de la classe de 4^{ème} année primaire.

Rappelons que cette deuxième période de mise en place du dispositif a lieu au cours de l'année scolaire 2018-2019, plus précisément au premier trimestre 2019. Dans ce chapitre, nous présentons des études de cas des séances filmées avec chacun des enseignants. La présentation de ces séances se fera selon la configuration des premières études de cas avec notamment : l'analyse a priori, le synopsis, l'intrigue didactique et analyse de la séance.

1 – Première étude de cas de la phase 2 avec l'enseignant A

Dans le cadre de notre deuxième phase de mise en place du dispositif d'aide, nous avons à nouveau pris contact avec « l'enseignant A » qui avait participé à la première phase du dispositif. Comparativement à la première phase où il avait en charge la classe de 5^{ème} année, cette fois-ci il s'occupe d'une 4^{ème} année, tout en étant dans le même établissement qui fonctionne à temps plein (matinée et après-midi). Dans cette classe qui compte près d'une quarantaine d'élèves, nous avons dix-neuf élèves (19) qui sont considérés en difficulté selon l'enseignant.

1.1 – Description du dispositif

La mise en œuvre du dispositif dans cette classe avec l'enseignant A, donne lieu à deux séances parmi lesquelles nous avons une séance SDA et une séance SDP. Au cours de ces séances deux situations-problèmes sont mises à profit. Les situations-problèmes sont différentes

mais l'objet de savoir est celui de la multiplication des nombres décimaux par un entier. Le moment choisit pour la tenue de chacune des séances est également différent, le SDA se tient le mercredi après les cours (au sortir des cours de la matinée) vu que dans l'après-midi de ce jour, il n'y a pas cours. La séance du SDP quant à elle se déroule à l'heure indiquée pour l'enseignement des mathématiques selon l'emploi du temps prévu par l'institution à savoir le jeudi autour de 9h.

Nous avons le schéma qui présente les différentes étapes du dispositif mis en place dans cette classe.

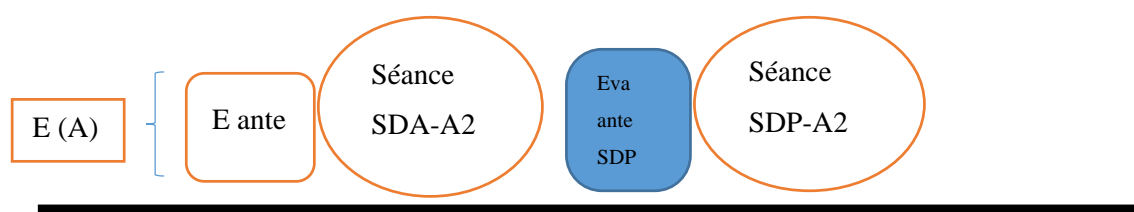


Figure 26 : Étude de cas 3- Représentation des différentes étapes du dispositif

E(A) : Enseignant A

E ante : entretien ante SDA-A2

Eva ante SDP : Évaluation ante SDP

A2 : deuxième étude de cas avec l'enseignant A

L'enchaînement de ces deux séances se produit sur deux jours. La séance SDA se tient un jour avant celle du SDP. Avant la tenue de ces séances, nous avons eu un entretien (E ante) avec l'enseignant pour voir ensemble la faisabilité de la mise en place du dispositif pour rappeler ce à quoi aspire le dispositif d'aide et pour prendre connaissance du savoir visé par l'enseignant dans cette séance d'enseignement-apprentissage. C'est après cet entretien que la séance SDA se déroule avec les dix-neuf élèves retenus comme étant en difficulté et ensuite a lieu le jour suivant la séance SDP avec la classe entière (40 élèves).

1.2 - La situation-problème de la séance SDA-A2

Pendant cette séance, les dix-neuf élèves en difficulté sont entretenus par l'enseignant sur la situation-problème 1 en vue de les préparer à la prochaine séance de mathématique en

classe entière qui portera sur la multiplication des nombres décimaux par un entier. Ce savoir fait partie des enseignements prévus par l'institution. La tenue de cette séance (SDA) a lieu hors des heures de cours (mercredi après les cours) pour éviter que l'introduction du dispositif n'entrave la progression normale des enseignements prévus par l'institution.

Nous avons ci-dessous la situation-problème qui est utilisée dans la séance SDA qui prépare les élèves en difficulté à la séance SDP :

Situation problème 1 (SDA-A2)

Issa est un écolier qui vit à Dragon et apprend à l'école de Bellevue 1 A. La distance entre ces deux lieux est de 14hm.

Consigne

- 1) Issa parcourt cette distance tous les jours en aller-retour. Calcule en Km la distance qu'il parcourt chaque jour.
- 2) Représente ce parcours par 2 lignes droites et nomme ces droites.
- 3) A l'école Isaac achète des glaces à ses dix amis. La glace coûte 50f. Quelle somme dépense-t-il ?

1.3 - Analyse a priori de la situation-problème 1

La situation-problème qui est exploitée dans cette séance regroupe trois types de tâches. L'enjeu du savoir est relatif à la multiplication mais il y a une activité sous-entendue qui porte sur la mesure en lien avec la conversion des mesures de longueur et aussi une tâche qui se rapporte à la schématisation d'un parcours.

Analyse descendante

Nous pouvons observer que pour résoudre cette situation trois types de tâches doivent être accomplies :

T1- Calculer une distance en km connaissant le nombre de trajets donnés en hm.

T2- Schématiser un trajet par des segments de droites.

T3- Calculer le produit d'un nombre entier par 10

Les différentes tâches répertoriées dans ce problème sont inscrites dans le programme de 4^{ème} année primaire (Mpono, 2009). La première tâche renvoie d'une part aux mesures de

longueur, plus exactement à la conversion d'une mesure de longueur dans une unité donnée en une unité plus grande et d'autre part à la multiplication d'un nombre entier par 2 ou la multiplication d'un nombre entier par un nombre décimal (savoir prioritaire). Pour ce qui est de la conversion, le programme recommande d'utiliser le tableau de conversion (des unités de longueur). Pour faciliter la lecture et l'écriture de ces nombres décimaux qui en découlent après la conversion, l'usage de la virgule est recommandé, exemple :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
0,	1					

Tableau 17 : mesures de longueur 4 $1\text{hm} = 0,1\text{ km}$

Au sujet de la deuxième tâche qui est en lien avec la représentation du parcours, nous pouvons apparenter cette tâche aux différentes positions de deux segments de droites (parallèles, non parallèles).

La troisième tâche par contre se rapporte à la multiplication par 10, 100 et 1000 des nombres de 0 à 10 000. Selon le manuel « Super » en mathématique (manuel du programme scolaire de la 4^{ème} année primaire), pour ce type de tâche il est dit : Pour multiplier un nombre entier par 10, 100 ou 10 000, il suffit de placer un, deux ou trois zéros à la droite de ce nombre (exemple : $15 \times 10 = 150$).

Analyse ascendante

A chaque type de tâche pourrait correspondre plusieurs types de techniques. A ce propos, pour les différentes tâches que nous avons relevées dans cette situation-problème, nous pouvons avoir plusieurs techniques.

Pour la tâche T1, nous pouvons envisager deux techniques possibles sinon plus :

-Pour le premier cas, l'élève peut d'abord calculer la distance parcourue en un jour en hm. Sachant que l'écolier fait un aller-retour par jour et que la distance entre les deux lieux est de 14hm. Il peut soit multiplier la longueur d'un trajet par 2 ou additionner cette distance par elle-même ($14\text{hm} \times 2$ ou $14\text{hm} + 14\text{hm}$). Lorsque la distance journalière est calculée, il revient à convertir celle-ci en km, donc on aura : $14\text{hm} \times 2 = 28\text{hm} = 2.8\text{ km}$

$$\begin{array}{r}
 14\text{hm} \\
 \times 2 \\
 \hline
 28\text{hm}
 \end{array}
 \quad \text{ou} \quad
 \begin{array}{r}
 14\text{hm} \\
 + 14\text{hm} \\
 \hline
 28\text{hm}
 \end{array}$$

Après le calcul de cette distance en hm, l'élève utilise le tableau de conversion des unités de longueur pour convertir en km la distance calculée :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
2,	8					

Tableau 18 : mesures de longueur 5 On a $28\text{hm} = 2,8\text{km}$

Dans cette première technique, nous pouvons observer que le savoir ciblé n'est pas mis en exergue (la multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier).

-Deuxième technique, l'élève peut convertir en premier la distance entre les deux lieux (Dragon et l'école) en kilomètre avant de calculer la distance journalière. Pour cela, il convertit 14hm en km en utilisant le tableau de conversion que nous avons présenté précédemment, il aura : $14\text{hm} = 1,4\text{km}$.

Puis, pour calculer la distance parcourue par jour (aller-retour), il multiplie la distance en km ($1,4\text{km}$) par 2 ou il l'additionne par elle-même :

$$\begin{array}{r}
 1,4\text{km} \\
 \times 2 \\
 \hline
 2,8\text{km}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1,4\text{km} \\
 +1,4\text{km} \\
 \hline
 2,8\text{km}
 \end{array}$$

Examinant cette première tâche, on se rend compte que l'élève peut opter pour la première technique présentée ce qui ne permettrait pas à l'élève d'être confronté au savoir visé par l'enseignant à savoir la multiplication d'un nombre entier par un nombre décimal. Dans ce cas de figure, il reviendrait à l'enseignant au moment venu de trouver le moyen d'orienter les élèves vers l'objectif visé.

Concernant la deuxième tâche T2, l'élève peut faire une représentation du trajet en s'appuyant sur la notion de parallélisme de deux segments de droites.

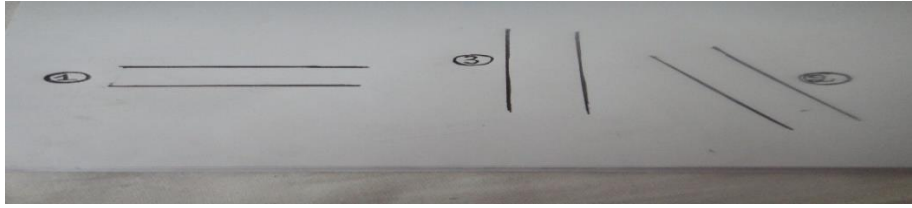


Figure 27 : Différentes schématisations du parcours

La représentation des lignes droites peut donner lieu à plusieurs interprétations qui occasionneraient des techniques erronées parmi lesquelles on pourrait avoir deux lignes droites qui ne soient pas parallèles et dont le prolongement donnerait deux droites sécantes :

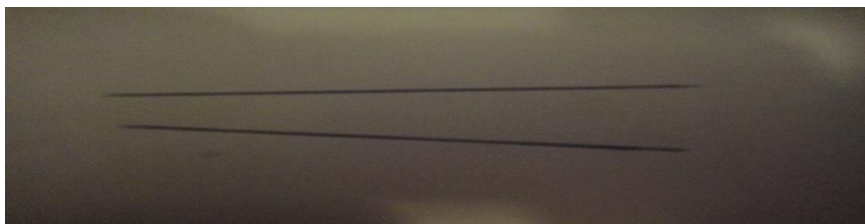


Figure 28 : schématisation erronée du parcours

Enfin, pour la troisième tâche T3, l'élève peut choisir d'effectuer une addition ou une multiplication (même si le souhait est porté sur la deuxième opération) :

-Pour la multiplication, l'élève aura à multiplier le prix d'une glace par le nombre des amis à qui acheter la glace :

$$\begin{array}{r}
 50f \\
 \times 10 \\
 \hline
 500f
 \end{array}
 \quad \text{ou} \quad
 50f \times 10 = 500f$$

Il peut appliquer simplement la technique selon laquelle pour multiplier un nombre entier par 10, il faut juste placer un zéro à la droite de ce nombre.

-Par contre pour l'addition, on peut avoir des élèves qui malgré la longueur de l'opération vont faire le choix d'additionner 50f par lui-même 10 fois soit :

$$\begin{array}{r} 50f \\ +50f \\ +\dots (10 \text{ fois}) \\ \hline 500f \end{array}$$

Analyse des problèmes d'enseignement

En lieu et place de ce qui est souvent attendu dans la résolution, on peut s'attendre à des techniques inattendues de la part des élèves. A ce propos, pour la situation-problème qui nous intéresse, l'une des difficultés à laquelle pourront être confrontés les élèves est la conversion. Si une difficulté est vécue chez un élève, cette situation devient d'une certaine manière une préoccupation pour l'enseignant et donc un problème didactique à résoudre. Selon le problème, dans la tâche 1, nous avons une sous-tâche (sous-entendue) et à ce titre on pourrait avoir des élèves qui pour calculer la distance parcourue le feront sans tenir compte de la conversion ($14\text{hm} \times 2$ ou $14\text{hm} + 14\text{hm}$) et avoir au final une distance qui soit toujours en hectomètre (hm) et non pas en kilomètre comme demandée. D'où la difficulté pour l'enseignant d'amener les élèves à identifier cette sous-tâche vu qu'elle n'est pas clarifiée dans la consigne (on aurait pu avoir : Calcule la distance parcourue en un jour puis convertie la en kilomètre).

Toujours pour cette tâche 1, sachant que le savoir visé est « la multiplication d'un nombre entier par un nombre décimal », en principe l'activité choisie doit permettre d'illustrer ce savoir. Or il se trouve que l'élève peut avoir recours à une autre technique qui ne donne pas nécessairement accès à l'objet du savoir souhaité. Cette situation peut être une difficulté didactique à laquelle pourrait être confronté l'enseignant. Ainsi, si l'ensemble des élèves choisit d'utiliser la technique qui ne fait pas usage de la multiplication d'un nombre entier par un nombre décimal, cela pourrait remettre en cause le choix de la tâche. Toutefois, cela pourrait également être perçu comme un choix délibéré de proposer un type de tâche qui ne soit pas identique à celui censé être rencontré dans le SDP (pour ne pas occasionner un avancement du temps didactique)

1.4 - Synopsis de la séance SDA-A2

Le synopsis de cette séance est reparti en deux grandes étapes. Une première étape dans laquelle nous avons la présentation du problème suivi de la lecture et l'exécution des tâches

individuellement par les élèves sur feuille (étape de la recherche). Ensuite nous avons une deuxième étape qui se rapporte à la résolution du problème (mise en commun) par l'accomplissement de chaque tâche avec les différentes techniques.

Durée	Différentes phases de la séance	Indice de coupure
	1. Lecture et recherche (travail individuel) :	
00-3 :42	-Lecture de l'énoncé	-Lecture faite par 2 élèves et l'enseignant
3 :42-5 :10	-travail individuel sur feuille	« Vous avez à peine 10 min, vous travaillez et nous allons tous corriger ensemble ».
5 :10-34 :06	2. Résolution du problème :	
	-Exploitation de l'énoncé	« Quand vous lisez ce problème, dans l'énoncé qu'est-ce que vous constatez ? »
	-Exploitation de la consigne : Tâche 1 Tâche 2 Tâche 3	« Qu'est-ce que la question nous dit ? » « Quand on dit 2 lignes droites, il fallait utiliser quoi ? » « Qu'est-ce qu'on connaît dans cette consigne ? »

Tableau 19 : Synopsis de la séance SDA-A2

1.5 - Intrigue didactique de la séance SDA-A2

Pour le suivi de l'action menée par l'enseignant dans le SDA, nous retraçons les grandes étapes de cette prise en charge des élèves en difficulté. L'observation des actions nous amène à prélever les indices qui nous permettront de faire un rapprochement avec les effets qui sont susceptibles d'être identifiés dans le SDP.

Phase 1: Lecture et recherche (travail individuel)

Comme dans les études de cas déjà présentées, la plupart des séances commencent par une imprégnation du contexte de la situation en passant par la lecture. Lors de cette action d'aide aux élèves en difficulté, l'enseignant fait lire l'énoncé par deux élèves avant que lui-même ne le fasse. Au terme de la lecture il donne la consigne de travail aux élèves afin que chacun individuellement travaille sur sa feuille, c'est ici une étape de recherche :

E : Vous avez à peine 10min, vous travaillez et nous allons tous corriger ensemble

Extrait 1, Phase 1

A la fin du temps imparti à la résolution de la situation-problème, les copies sont ramassées. C'est alors qu'intervient la deuxième étape de la séance (mise en commun).

Phase 2 : Exploitation de la situation

Après le travail individuel sur feuille, avant de commencer l'exploitation du problème, l'enseignant fait une brève sensibilisation sur l'avantage d'être dans un tel dispositif avant de refaire une lecture du problème : « *Lorsque l'on vous prend comme ça, c'est différent que lorsque l'on vous enseigne dans l'ensemble. Vous devez être plus concentrés, en ce moment c'est plus facile de comprendre que lorsque vous êtes dans l'ensemble. Et je me réjouis déjà que parmi certains que j'ai l'habitude de crier, ils ont quand même essayé de faire quelque chose et ça m'arrange* ». Il tient ce discours après avoir observé les productions des élèves (copies). Au terme de cette sensibilisation, l'exploitation de la situation-problème avec l'ensemble des élèves pour une mise en commun débute :

E : Quand vous lisez ce problème quel est le premier constat que vous faites dans l'énoncé ?

El : On constate que dans l'énoncé il y a une question cachée

E : Oui mais qu'est-ce que vous constatez d'autre ?

El : Que la distance entre ces deux lieux est de 14hm

Extrait 2, Phase 2

A cette question, les élèves proposent plusieurs réponses mais l'enseignant voulait que les élèves puissent observer la différence d'unités utilisées dans le problème. L'exploitation de l'énoncé amène l'enseignant à aborder la première tâche de la consigne. A l'exploitation de la consigne, des questions sont posées aux élèves :

E : Dans la consigne 1, qu'est-ce que vous constatez là-bas ? Qu'est-ce que vous constatez ?

El : On constate qu'il parcourt 14 hm en aller-retour

E : Alors la question nous dit quoi ?

El : La question nous dit calcule en km la distance qu'il parcourt chaque jour.

E : Alors regardez bien, on dit qu'il parcourt 14hm, après la question nous dit on calcule en km, qu'est-ce que vous comprenez là ? Ou qu'est-ce que vous constatez ?

El : On constate qu'on doit d'abord convertir 14h en km

Extrait 3, Phase 2

Aux différentes questions, les élèves apportent des réponses. Réponses parmi lesquelles un élève fait mention de procéder d'abord à « la conversion de 14hm en km », ce qui lui vaudra des encouragements de l'enseignant et permettra d'apporter plus d'explications sur cette tâche sous-entendue :

E : Vous voyez qu'on a combien des unités ici déjà ?

El : Deux unités

E : Qui sont comment ?

El : Qui sont différentes

E : Alors nous avons deux unités différentes !! La première question que vous devez toujours vous posez mais est-ce qu'il est possible de calculer avec ces unités-là ?

Est-il possible ?

El : Non Mr !!! (Réponse collective)

Extrait 4, Phase 2

Ce renforcement sur la différence d'unités a pour but de stabiliser la nécessité de convertir pour avoir les mêmes unités. L'enseignant va pour cela exploiter le tableau de

conversion avec le groupe classe. Il profite pour revenir sur les différentes unités de longueur en partant du kilomètre au millimètre tout en travaillant sur le positionnement des valeurs dans le tableau et à l'utilisation de la virgule dans ce type de conversion. Ensemble avec les élèves (en envoyant les élèves au tableau), ils font la conversion des 14hm en km ($14\text{hm} = 1,4 \text{ km}$).

Aussi, sur la même tâche l'enseignant demande aux élèves d'expliquer certaines expressions qui selon lui facilitent la compréhension des tâches à accomplir :

E : Alors quand on dit « chaque jour » ça veut dire quoi ? »

El 1: Tous les jours ;

El2 : une fois par jour ;

El3 : un jour

Extrait 5, phase2

A travers la clarification de cette expression, l'enseignant veut situer les élèves sur le fait que l'on demande de calculer la distance parcourue en un jour. Raison pour laquelle la proposition de l'élève 3 selon l'extrait ci-dessus sera acceptée par l'enseignant. Pour la suite, il attire une fois de plus l'attention des élèves sur une autre expression avant qu'ils ne disent quelle opération utiliser :

E : Alors quelle sera l'opération qu'on va faire ici ? Il y a un élément très important là-bas, on a dit qu'il parcourt ?

El 1: En aller-retour

E : En aller-retour ça veut dire quoi ? ça vous fait penser à quoi ?

El 2: Lorsqu'il part et lorsqu'il revient.

El3 : ça fait penser à l'addition

El4: A la multiplication

El5 : A la division

Extrait 6, Phase 2

L'explication de l'expression « en aller-retour » renvoie à l'opération qu'il faut utiliser pour répondre à cette première consigne. Sur les trois propositions faites, l'enseignant valide

les deux premières (addition et multiplication). Pour avoir une idée concrète des opérations dont parlent les élèves en citant l'addition et la multiplication, l'enseignant demande :

E : Si on dit d'abord passons par l'addition qu'est-ce qu'on va faire ?

El1 : On va faire $1,4\text{km} + 1,4\text{km}$

E : Alors maintenant si on ne fait pas ça, qu'est-ce qu'on peut encore faire ? Si on ne pose pas cette opération, quelle opération on peut encore poser ?

El : $1,4\text{km} \times 2$

Extrait 7, Phase 2

Le calcul de cette opération dans les deux cas (Addition et multiplication) se fera avec la participation des élèves. L'enseignant désigne l'élève *El1*, il donne la réponse et l'enseignante note l'opération au tableau, il fait de même avec l'élève suivant. Après avoir noté les deux opérations au tableau ($1,4\text{km} + 1,4\text{km} = 2,8 \text{ km}$ ou $1,4 \times 2 = 2,8 \text{ km}$), l'enseignant les effectue sous la direction des élèves qui en répondant aux questions, donnent la technique opératoire de chaque opération en commençant par l'addition. Étant donné que l'objet principal du savoir porte sur la multiplication (nombre entier par nombre décimal), l'enseignant pose des questions après avoir effectué cette opération (multiplication):

E : Il y a combien de chiffres après la virgule ?

El ; 1 chiffre (réponse collective)

E : Là j'ai commencé à compter de quel côté ?

El : De la droite (réponse collective)

E : Alors le nombre qui est à droite-là qui est après la virgule, on appelle ça comment ?

El : La partie décimale

E : Alors ici nous avons quel type de nombre ?

El : Un nombre décimal

Extrait 8, phase 2

En exploitant la multiplication effectuée au tableau, l'enseignant fait énoncer la technique opératoire pour le placement de la virgule, le nombre décimal, la partie décimale et le type de nombre que l'on obtient au produit. Pour faire une distinction entre ce nombre décimal et l'autre nombre qui figure dans cette opération, l'enseignant demande à la classe :

E : Ici nous avons quel nombre ?

El : Un nombre entier

E : Alors si on vous demandait de trouver cette multiplication, la multiplication là c'est quelle multiplication entre les 2 mots que vous venez de trouver ?

E : La multiplication des nombres décimaux et des nombres entiers

Extrait 9, phase 2

Après la désignation du nombre « entier » (qui est aussi un nombre décimal), nous voyons dans l'extrait que l'objet du savoir est finalement désigné par un élève. En résumé, tout au long de cette étape, il y a une identification du type d'opération (multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier) et de la technique opératoire ainsi que des différentes parties d'un nombre décimal non entier (partie entière et partie décimale). Dans la continuité de cette séance, le tour revient à l'exploitation de la deuxième consigne. L'enseignant refait la lecture de cette consigne puis pose la question :

E : Quand on dit déjà deux lignes droites, il fallait utiliser quoi si on parle déjà de tracer deux lignes droites ?

El : Une règle

Extrait 10, Phase 2

Aussitôt après cette désignation de l'instrument de géométrie à utiliser, un élève se propose d'aller au tableau pour tracer des lignes droites parallèles. Le faisant verticalement, l'enseignant demande aux autres élèves :

E : Est-ce que c'est correct ce qu'il a fait ?

El : Oui monsieur !

E : Quand vous regardez ces droites-là, quel est le nom que vous pouvez donner à ces droites-là ?

El : Deux droites parallèles

Extrait 11, phase 2

Ensuite, d'autres élèves vont passer au tableau pour faire d'autres représentations. Cette activité donnera l'occasion de tracer deux droites parallèles. Pour clore cette activité sur la seconde tâche, l'enseignant demande à la classe de désigner chaque représentation. C'est ainsi qu'après la dénomination des droites parallèles, l'enseignant profite pour demander à la classe une définition des droites parallèles :

E : Alors je vais profiter pour demander, c'est quoi deux droites parallèles ?

El : Deux droites parallèles ce sont deux droites qui ne se touchent pas

El : Deux droites qui vont de la même distance mais ne se touchent pas

Extrait 12, phase 2

Après les deux propositions de définitions, l'enseignant réitère la définition et fait la lecture de la dernière consigne et s'en suit des questions :

E : Alors qu'est-ce qu'on connaît dans cette consigne-là ?

El1 : On connaît que la glace coûte 50f

E : Oui les 50f représentent quoi ?

El2 : Le prix de la glace

E : Les 10 représentent quoi ?

El3 : Le nombre d'amis

E : Mais le prix de la glace là, c'est pour combien de glaces ?

El4 : 10 glaces

El5 : C'est pour une glace

Extrait 13, phase 2

Les questions posées pour cette dernière tâche sont orientées d'abord sur la compréhension du contexte. Au regard des questions posées, l'enseignant veut éviter aux élèves

la confusion des différentes données numériques de la consigne. La preuve nous avons l'élève (E14) qui dit que les 50f représentent le prix de dix glaces. Ainsi, ces interactions permettent à l'enseignant de vérifier si les élèves comprennent les différentes informations du problème. Une fois que la clarification de ces données est faite, il s'intéresse à l'opération :

E : Quelle sera notre solution ?

El 1 : La somme dépensée par Isaac est

E : On connaît le nombre d'amis, on connaît le prix d'une seule glace, on va faire quelle opération ?

El2 : On va faire la division

E : Les autres, vous êtes d'accord ?

El : Non monsieur !!

El3 : La multiplication

Extrait 14, phase 2

Dans l'extrait (14), une élève (El2) propose comme opération la division, réponse qui ne sera pas validée par l'ensemble de la classe. A l'issue de la désignation de l'élève (El3), le choix de la bonne opération est fait. L'enseignant profite également pour demander aux élèves quel est le savoir correspondant à cette opération (la multiplication par 10, 100 ou 1000). C'est alors que l'opération de « 50f x 10 » est effectuée. La séance se termine par une sensibilisation sur le fait de toujours justifier les réponses que l'on pose dans un problème.

Après cette intrigue didactique, nous faisons une analyse de cette séance à la lumière de notre cadre théorique dont l'un des aspects repose sur le triplet de genèses qui est le socle des fonctions du dispositif que nous implémentons dans notre étude.

1.6 - Analyse de la séance SDA-A2

Dans cette séance, l'enseignant donne aux élèves la possibilité de rechercher la solution au problème posé (activité de recherche). C'est l'occasion pour les élèves de mettre en place individuellement une technique pour l'accomplissement de chaque tâche. Cette rencontre « avant » du type de tâche est le premier avantage pour les élèves en difficulté par rapport à leurs camarades. Cet avantage leur permet de savoir d'avance de quoi il sera question dans le

SDP lors de la prochaine activité de résolution du problème mathématique. Le fait pour l'enseignant de mettre ces élèves en situation de recherche individuelle leur permet de mettre en place des techniques par rapport aux différentes tâches susceptibles d'être rencontrées dans le problème et qui peuvent pour certaines être rencontrées dans le SDP. Il y a par cette activité de recherche, non seulement l'avancement du temps praxéologique mais aussi le temps didactique : les élèves ont résolu le type de tâche principale dans cette situation-problème avant qu'il soit présenté en classe. L'exemple montre que le temps didactique avance, ce qui n'est pas visé dans ce type de dispositif.

En dépit de ces aspects énumérés, nous pouvons relever que ce problème n'est pas le même qui est exploité en SDP, toutefois les deux ont un objet de savoir commun (multiplication des nombres décimaux par les nombres entiers). A titre de rappel, le dispositif n'a pas pour objet de faire avancer le temps didactique dans le SDA mais plutôt de préparer l'élève en difficulté à facilement s'engager dans la résolution du problème dans le SDP. Or, il se trouve que cette neutralité en termes d'avancement du temps du savoir n'a pas été chose facile lors de notre première phase de mise en œuvre du dispositif ni dans cette deuxième phase par l'enseignant A.

Aussi, cette rencontre avant permet à ces élèves d'entrer en contact avec les objets du milieu ce qui correspond à la fonction mesogénétique. Parmi ces objets, on peut citer par exemple l'identification du nombre entier par rapport au nombre décimal non entier. Mais en plus, le fait d'identifier la multiplication parmi d'autres opérations à travers certaines expressions que l'enseignant fait expliciter dans cette séance peut être transférée de ce milieu du SDA vers le SDP. Certes nous avons d'autres tâches qui ne seront pas exploitées dans le SDP (la schématisation d'un trajet, la multiplication d'un nombre entier par 10 ; 100 ; 1000), ces tâches permettent juste de réactiver des objets de savoirs anciens. En effet, la tâche prioritaire est la multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier.

Nous observons également que l'enseignant dans cette séance du SDA, donne la possibilité aux élèves (en difficulté) d'occuper une position d'élève. En effet, on observe que l'enseignant interroge les élèves de sorte qu'ils prennent la parole, chose qui n'est pas toujours le cas pour les élèves considérés en difficulté dans le SDP. En outre, cette mise en activité des élèves par les questions posées par l'enseignant incite tous ces élèves à se mettre au travail. Car certains élèves en difficulté dans le SDP n'arrivent parfois pas à s'engager dans la résolution d'un problème (comme nous l'a dit l'enseignant). Ainsi cette production individuelle encourage

ces élèves à pouvoir au moment venu de faire le transfert et de se positionner dans leur *topos* d'élèves en SDP, ce que nous allons voir par la suite.

1.7 – La situation-problème 2 de la séance SDP-A2

Au lendemain de la tenue du SDA, le SDP est mis en place. Une nouvelle situation-problème est présentée à l'ensemble de la classe et elle est utilisée pour enseigner un nouveau savoir qui est inscrit au programme et figure dans le manuel scolaire « Super en mathématiques, 4^{ème} année ». Cette situation problème est mise en place au moment prévu pour l'enseignement de l'arithmétique selon l'emploi du temps institutionnel. Nous avons en dessous la situation problème qui est au cœur de cette séance SDP (Mpono, 2009, p. 76).

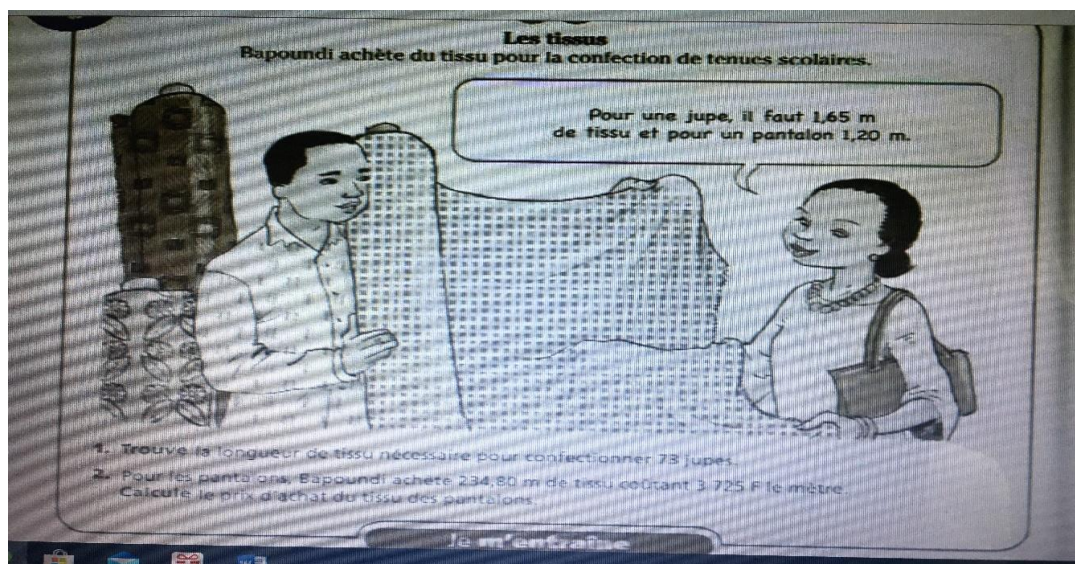


Figure 29 : Situation-problème 2 (SDP-A2)

Consigne

1. Trouve la longueur de tissu nécessaire pour confectionner 73 jupes.
2. Pour les pantalons, Bapoundi achète 234,80 m de tissu coûtant 3725f le mètre. Calcul le prix d'achat du tissu des pantalons.

1.8 - Analyse a priori de la situation problème 2

L'analyse a priori est menée autour des trois moments que nous avons présentés dans d'autres études de cas.

Analyse descendante

La séance que nous allons analyser est constituée d'un type de tâche qui porte sur la multiplication des nombres décimaux par un nombre entier. La situation-problème présente un contexte autour de l'achat des tissus pour la confection des tenues scolaire. Sachant que pour la confection d'une jupe il faut 1,65m et pour le pantalon 1,20m, il faut calculer la longueur de tissu nécessaire pour faire confectionner 73 jupes. Quant au pantalon, on connaît la longueur utile et le prix d'un mètre de ce tissu, il revient à calculer le montant dépensé pour cet achat. Tous ces calculs à effectuer correspondent à la multiplication des nombres décimaux par un nombre entier dont le nombre de chiffres varie d'une consigne à une autre (par exemple on a la première multiplication qui a un nombre entier de 2 chiffres par contre pour la seconde tâche on en a un nombre de 4 chiffres).

La résolution de cette situation-problème implique l'accomplissement de deux principaux types de tâches :

T1- Calculer la longueur d'un tissu (en mètres) connaissant celle d'un article (en mètres) et le nombre d'articles à confectionner.

T2- Calculer le prix d'achat d'un tissu dont-on connaît la longueur (en mètres) et le prix d'un mètre.

Ce type de tâche est répertorié dans les programmes des mathématiques de 4^{ème} année, dans le domaine de l'arithmétique et dont le savoir porte sur la multiplication des nombres décimaux par un entier naturel.

Pour accomplir ce type de tâche, le programme recommande d'utiliser la technique opératoire suivante : il est recommandé à l'enseignant de faire exécuter dans un premier temps le produit de deux nombres entiers sans tenir compte de la particularité du nombre décimal non entier, et ensuite tenir compte de ce nombre dans le résultat obtenu. C'est-à-dire faire constater aux élèves que la technique opératoire ne diffère pas totalement d'une multiplication entre deux nombres entiers. Mais que par la suite il faut faire découvrir la façon de placer la virgule au produit obtenu (Mpono, 2009).

Voyons maintenant les techniques possibles des élèves. C'est ce à quoi va répondre le prochain moment de notre analyse.

Analyse ascendante

Pour accomplir les deux types de tâches évoquées, plusieurs techniques sont possibles. Face à une tâche donnée il n'est pas toujours évident que tous les élèves utilisent une même technique. Autant on peut avoir des élèves qui utilisent des techniques cohérentes (conduisant à la bonne solution), autant on peut avoir certains élèves qui vont avoir des techniques inachevées ou erronées. En fonction de chaque type de tâche, nous élaborons quelques techniques possibles.

À propos du premier type de tâche T1, connaissant la longueur de tissu qu'il faut pour une jupe (1,65m) et le nombre de jupes à confectionner (73), l'élève peut calculer la longueur de tissu nécessaire en utilisant la multiplication. Il fera la multiplication de longueur de tissu qu'il faut pour confectionner une jupe par le nombre de jupes à confectionner ($1,65\text{m} \times 73 = 120,45\text{ m}$). La multiplication pouvant être effectuée dans le sens inverse, certains élèves au lieu de poser « $1,65\text{m} \times 73$ » vont plutôt poser « $73 \times 1,65\text{m}$ », le résultat étant toujours le même ($73 \times 1,65\text{m} = 120,45\text{m}$).

Dans les deux cas, on considère que les élèves maîtrisent la technique opératoire selon laquelle pour multiplier un nombre décimal par un entier, il faut :

- Effectuer la multiplication sans tenir compte de la virgule,
- Compter ensuite le nombre de chiffres qu'il y a dans la partie décimale de l'un des termes de la multiplication (multiplicande ou multiplicateur) puis placer la virgule après avoir compté le même nombre de chiffres au produit (en partant de la droite vers la gauche).

En dehors de cette bonne technique, on peut avoir des élèves qui vont avoir une technique inachevée. En effectuant correctement la multiplication ($73 \times 1,65\text{m}$ ou $1,65\text{m} \times 73$), ils vont oublier de placer la virgule en appliquant le principe évoqué précédemment ($73 \times 1,65\text{m} = 12045\text{m}$).

Comme techniques erronées, certains élèves peuvent utiliser comme opération l'addition ($1,65\text{m} + 73$), la division ($73 : 1,65\text{m}$) ou la soustraction ($73 - 1,65$) et ne pas parvenir au résultat attendu.

Venant au type de tâche T2, pour le calcul de la dépense à effectuer pour l'achat du tissu des pantalons, l'élève peut multiplier la longueur totale du tissu (234,80m) par le prix d'un mètre de tissu (3725f), on a : $234,8\text{m} \times 3725\text{f} = 874\ 630\text{ f}$. Cette multiplication peut être effectuée dans le sens inverse en multipliant le prix d'un mètre de tissu par la longueur totale

du tissu ($3725f \times 234,8 = 874\,630f$). Comme pour le premier type de tâche (T1), il est attendu que l'élève arrive non seulement à identifier les calculs à effectuer mais qu'il les effectue correctement en utilisant la bonne technique opératoire présentée dans la tâche T1.

Dans cette tâche T2, certains élèves peuvent également utiliser des techniques inachevées en oubliant de placer au la virgule au produit obtenu en respectant le principe évoqué dans T1.

Comme techniques erronées à la tâche 2, on pourrait avoir cette difficulté liée au choix de l'opération. A la place de la multiplication, certains élèves à cause d'une mauvaise interprétation de la consigne peuvent utiliser une addition ($234,80m + 3725f$), une soustraction ($3725f - 234,80m$) ou une division ($3725f : 234,80m$).

Analyse des problèmes d'enseignement

Lorsque nous observons l'énoncé de cette situation-problème, nous constatons qu'il y a une donnée qui n'est pas utile dans la résolution. Cet élément est ici la longueur de tissu qu'il faut pour la confection d'un pantalon. Est-ce juste un élément distracteur dans le problème ? Si tel est le cas, cela peut être source d'erreur chez les élèves. Car les élèves ont souvent tendance à croire que si une donnée figure dans un énoncé de problème, il faut nécessairement l'utiliser pour répondre à la consigne. Cette situation pourrait être un problème didactique à résoudre pour l'enseignant étant donné que dans les suggestions qui sont faites à l'endroit de l'enseignant il n'est pas fait mention de cette donnée non nécessaire pour l'exécution de la consigne 2.

La présence de cette valeur qui n'impacte pas le calcul de la dépense de l'achat du tissu peut évidemment être source de techniques erronées comme nous l'avons présenté dans les techniques possibles ($234,80m : 1,20m$). Toutefois, les attentes de l'enseignant restent portées sur le bon choix de l'opération à effectuer de la part des élèves et l'usage correct de la technique opératoire de la multiplication.

1.9 - Synopsis de la séance SDP-A2

Nous présentons ci-dessous le synopsis de cette séance qui s'articule autour de quatre grands axes. Nous avons une phase de recherche où les élèves découvrent l'objet de la séance puis l'étape de la compréhension de l'énoncé, celle de la consigne et enfin une mise en commun qui fait office d'une institutionnalisation du savoir.

Durée	Différentes phases de la séance	Indice de coupure
00-6 :46	Activité de découverte Deux frères mesurent chacun 1,25 m. Calcule la taille totale des deux enfants.	« Qui peut aller au tableau ? »
6 :46-13 :30	2. Compréhension du contexte et lecture -compréhension du contexte -Lecture de l'énoncé du problème	-« D'après vous que représente l'homme ici, que représente la dame ? » - « Que nous dit ici le contexte » : Lecture faite par 2 élèves et l'enseignant.
13 :30-19 :45	3. Compréhension de la consigne Tache 1 Tâche 2	- « Qu'est-ce qu'on vous demande ici » ? « E : Quelle est l'opération que nous devons effectuer ? »
19 :45-28 :34	4. Mise en commun et institutionnalisation	L'enseignant envoie quelques élèves au tableau mettre leur production. « Quels sont ceux qui ont bien travaillé ? »

Tableau 20 : Synopsis de la séance SDP-A2

1.10 - Intrigue didactique de la séance SDP-A2

La séance commence avec la résolution d'une situation-problème en guise de prérequis pour introduire le savoir du jour. Lorsque cette étape se termine, les élèves sont invités à prendre leur livre de mathématiques et se mettre à la page 76 pour observer la situation-problème à exploiter. Nous présentons les différents épisodes de cette séance en vue de pouvoir observer les actions didactiques (transactions didactiques) de l'enseignant et l'implication des élèves dans l'ensemble et particulièrement ceux du SDA qui constituent notre public cible.

Phase 1 : Activité de découverte

Dans cette étape, l'enseignant veut faire découvrir le savoir du jour. Pour cela il fait travailler les élèves sur le petit problème que nous avons présenté dans le synopsis : « *Deux frères mesurent chacun 1,25 m. Calcule la taille totale des deux enfants* ». Lors de la mise en commun, un élève est envoyé au tableau sous le contrôle du groupe classe, après l'utilisation de la multiplication comme technique de résolution ($1,25 \times 2$). Pendant que le reste de la classe reste sans réaction, une élève du SDA lève le doigt pour dire qu'on peut utiliser une autre méthode. L'enseignant demande laquelle et lui demande de passer au tableau. En allant au tableau, elle propose une addition ($1,25\text{m} + 1,25\text{m}$) qu'elle pose et effectue correctement. Après l'enseignant demande aux autres élèves si c'est juste, réponse qui sera affirmative (oui monsieur !!!). A la suite l'enseignant reprend la multiplication qui a été marquée au tableau ($1,25 \times 2$) en entourant l'un après l'autre chacun des termes, il pose les questions :

E : Alors ici nous avons quel type de nombre ? Oui Marceline !

El : Un nombre décimal (SDA)

E : Et ici nous avons que type de nombre ? Cloti !

El : Nous avons un nombre entier (SDA)

E : Alors et ici votre camarade a réalisé quelle opération ?

El : Une multiplication

E : Alors qui peut me ressortir la notion que nous avons ici avec tous les mots que vous avez trouvé ici?

E : Nous avons la multiplication des nombres décimaux (SDA)

Extrait 1, phase 1

Dans cet extrait l'enseignant donne successivement la parole à deux élèves du SDA pour désigner chaque nombre entouré. Les deux élèves répondent correctement à la question qui leur est posée. Quand il s'agit de ressortir la notion (le savoir en jeu) dont il est question dans cette activité, deux doigts se lèvent dans la classe (un élève SDA et un élève non SDA). En désignant l'élève du SDA, il donne la réponse présentée dans l'extrait au-dessus (qui est correcte) et par la suite, l'enseignant voulant avoir des précisions sur la réponse (pour que l'on ressorte les deux

termes de l'opération citée avant), donne aussi la parole à l'élève non SDA. Cette élève fera ressortir les deux termes de la multiplication (la multiplication des nombres décimaux avec les nombres entiers) mais n'étant pas satisfait par cette formulation, l'enseignant insistera pour que l'on dise plutôt : « La multiplication des nombres décimaux « par » des nombres entiers ». C'est alors qu'il fera comprendre à la classe que l'objet du cours porte sur ce savoir et demande à la classe de répéter celui-ci puis vient le passage à l'activité principale (situation problème 2).

Phase 2 : compréhension du contexte et lecture

La situation problème 2 (liée au savoir du jour) commence par l'interprétation de l'image du contexte (un homme et une femme) après une lecture silencieuse faite par chaque élève. L'image présente un homme qui est vendeur de tissu et une dame qui est la cliente. Dans la compréhension du contexte l'enseignant demande :

E : D'après vous que représente l'homme ici, que représente la dame ?

El1 : L'homme c'est le vendeur (SDA)

E : Et la dame ?

El2 : Une cliente (SDA)

E : Alors le monsieur ici qu'est-ce qu'il vend d'après vous ?

El : Il vend des tissus (non SDA)

Extrait 2, phase 2

Les échanges présentés montrent que lors des premières questions concernant le problème principal, ce sont les élèves SDA qui répondent suivis des autres élèves. En poursuivant cette étape de la séance, d'autres questions se poursuivirent :

E : Alors, est-ce que pour les pantalons et les jupes elle a décidé de prendre les mêmes dimensions ?

El : Non monsieur !!!

El : Pour les jupes elle a décidé de prendre combien ?

El : 1,65

E : Et pour les pantalons ?

El : 1,20 m (SDA)

Extrait 3, Phase 2

Les réponses aux différentes questions se feront avec les deux groupes d'élèves (SDA et non SDA) avec tout au long les doigts des élèves SDA levés. Quand cette phase de questions liées à la compréhension de l'énoncé se boucle, l'enseignant fait lire l'énoncé du problème par deux élèves et lui-même aussi fait une dernière lecture avant de passer à la compréhension de la consigne.

Phase 3 : Interprétation de la consigne

Après la lecture du contexte, l'enseignant aborde l'interprétation de la consigne :

E : Alors qu'est-ce qu'on vous demande ici ?

El : On nous demande de trouver la longueur nécessaire pour confectionner 73 jupes (SDA)

E : Alors quelle est l'opération que nous devons effectuer ici ?

El : l'addition (non SDA)

E : Les autres vous êtes d'accord ?

E : Non Mr !!! (Réponse collective)

El : La multiplication (SDA)

Extrait 4, Phase 3

A travers les interactions ci-dessus nous observons une fois de plus que les élèves SDA sont participatifs. Lors du choix de l'opération pour répondre à la consigne 1 (tache T1), un

élève non SDA propose l'addition. Ne trouvant pas cette proposition appropriée, l'enseignant désigne un élève SDA, celui-ci va dire qu'il faut une multiplication. Cette réponse qui semble être attendue par l'enseignant lui permet de demander aux élèves d'effectuer individuellement la multiplication sur la feuille sans donner une précision sur les différents nombres qui doivent être pris en compte. Après le temps donné pour la résolution individuelle, une mise en commun de la résolution de cette multiplication se fait avec l'enseignant et tous les élèves.

En poursuivant sur la compréhension et l'exécution de la consigne, l'enseignant passe à la deuxième tâche T2 :

E : Pour tous les pantalons elle a acheté combien de mètres ?

El : Elle a acheté 234,80 m (SDA)

E : Alors qu'est-ce qu'on ne connaît pas ici ?

El : On ne connaît pas le prix de tous les pantalons (non SDA)

El : Nous ne connaissons pas la somme que Bapongui a dépensé pour acheter 234,80m de tissu (SDA)

Extrait 5, Phase 3

A travers les questions qui se focalisent sur la compréhension de cette deuxième consigne, on observe que les élèves du SDA se montrent pertinents au regard des propositions de réponses données aux questions posées. A l'exemple de la deuxième question posée par l'enseignant (*Alors qu'est-ce qu'on ne connaît pas ici ?*) dans l'extrait ci-dessus, pendant qu'une élève non SDA parle de ne pas connaître le prix de tous les pantalons (réponse qui ne trouve pas l'approbation de l'enseignant), c'est un élève du SDA qui donne la bonne réponse (« *Nous ne connaissons pas la somme que Bapongui a dépensé pour acheter 234,80m de tissu* »). Ces réactions des élèves du SDA montrent qu'ils comprennent ce que l'on demande d'accomplir comme tâche.

A la suite, l'enseignant voudrait qu'on lui donne l'opération à effectuer sachant qu'un mètre coûte 3725f et qu'elle a acheté 234,80 m de tissu :

E : Mais pour 234,80m, elle a dépensé combien ? Quelle est l'opération qu'on doit effectuer ici ? Oui Emmanuel

El : On va effectuer une multiplication (non SDA)

E : On doit effectuer une multiplication, allez-y effectuez cette multiplication.

Extrait 6, Phase 3

A la question de savoir quelle opération doit être effectuée pour trouver la dépense totale, plusieurs élèves lèvent les doigts mais l'enseignant désigne un élève non SDA qui donne la réponse. Comme pour la première consigne, les élèves effectuent individuellement l'opération sur feuille, après l'enseignant envoie trois élèves mettre chacun son opération au tableau. Les trois élèves trouvent le même résultat mais il se trouve une différence dans la disposition de l'opération. L'enseignant se saisit de cet écart en termes de disposition pour attirer l'attention des élèves en faisant observer la particularité du nombre décimal non entier :

E : Si on s'en tient à la rigueur, les nombres décimaux ont combien de parties ?

El : Deux parties (SDA)

E: les quelles ?

El : La partie entière et la partie décimale (SDA)

Extrait 7, phase 3

La réponse de deux élèves SDA permet à la classe de revenir sur la particularité du nombre décimal non entier et à travers ces réactions, l'enseignant fait observer aux élèves que chaque partie doit se situer à sa place lorsque l'on pose une multiplication où on a un nombre décimal (non entier) et un nombre entier, c'est-à-dire que la partie entière du nombre décimal doit être sur le nombre entier.

Phase 4 : Institutionnalisation

Dans cette dernière phase, l'enseignant décline la règle au sujet de la multiplication des nombres décimaux par un nombre entier :

E : Dans la multiplication des nombres décimaux par des nombres entiers. Quand on fait cette multiplication il y a quelque chose que vous devriez faire. Vous prenez la virgule vous la mettez où ?

El : A côté (Réponse collective)

E : si vous prenez la virgule vous la mettez à côté, vous aurez finalement quoi ici ?

El : 165m

E : On a maintenant quel nombre ici ?

El : Un nombre entier (collectif)

Extrait 8, Phase 4

L'enseignant pour bien illustrer la « règle », il reprend l'opération de la première tâche avec toute la classe en faisant ressortir la procédure du placement de la virgule.

Chose inattendue, pendant que l'enseignant explique le principe (la règle à retenir) en s'appuyant sur l'opération effectuée au tableau, un élève du SDA lève son doigt :

El : C'est faux toujours Mr y a pas l'unité (SDA)

E : y a pas ?

El : L'unité

E : Ah l'unité ok !

Extrait 9, phase4

Dans cet extrait on peut remarquer que cet élève du SDA prend un positionnement contre toute attente au point où il surprend même l'enseignant. Cette intervention montre bien que cet élève SDA assume son rôle en relevant un manquement observé même si c'est l'enseignant l'auteur de cet oubli.

La séance se termine sur une reprise du principe à retenir. Rendre les deux nombres entiers malgré la virgule et en tenir compte de celle-ci au terme de l'opération en appliquant ce qui a été dit.

1.11 - Analyse de la séance SDP-A2

L'observation des élèves en difficulté dans le SDP après leur passage en SDA montre qu'ils sont actifs. En portant un regard sur les deux situations-problèmes exploitées en SDA et en SDP, on peut constater qu'elles ne sont pas identiques en termes de contexte mais qu'une tâche principale s'y trouve dans les deux. Cette tâche se rapporte à la multiplication d'un nombre entier par un nombre décimal. Le fait d'avoir exploité le problème 1 dans le SDA ne peut remettre en cause le niveau de participation des élèves SDA lors de la séance SDP (avec la deuxième situation-problème). En effet, lors de la séance SDP, à travers les différents épisodes présentés dans l'intrigue didactique, nous avons observé une participation effective des élèves du SDA dans toutes les étapes de la résolution. Partant de la phase de découverte du savoir en jeu à l'exécution des différentes tâches notamment avec le choix des opérations à effectuer, nous avons une contribution des élèves SDA qui n'est pas des moindres. Nous savons que la chronogenèse rend compte à la fois de l'ensemble des actions qui aménagent le déroulement chronologique des objets de savoir et du résultat de ces actions (Reuter et al, 2013). Or pour appréhender ces objets de savoir, la compréhension du milieu dans lequel ils se situent s'avère nécessaire. Ainsi, une participation des élèves SDA à la compréhension de l'énoncé qui est considéré comme le milieu du savoir est une preuve que ces élèves sont acteurs dans l'avancement chronologique des objets de ce milieu (fonction chronogénèse). Nous voyons que les réponses aux questions des élèves SDA introduisent des éléments du savoir qui font avancer le temps didactique dans cette séance (voir extrait 4 ; 5). Nous constatons que d'entrée de jeu, à l'étape de l'interprétation de l'image, les élèves SDA sont participatifs. Et lorsque l'enseignant entame l'exploitation de l'énoncé (compréhension), ces élèves montrent une certaine maîtrise du milieu. Pour nous, rentrer dans le « milieu du problème » c'est avant tout comprendre d'abord de quoi il s'agit pour ensuite pouvoir établir des connexions entre les différentes informations du problème (fonction mésogénétique). En observant les postures des élèves SDA, tout au long de la séance plusieurs parmi eux ont pris confiance au point où l'un d'entre eux à l'**extrait 9 de la phase 4**, interpelle l'enseignant pour dire que la réponse n'est pas toujours juste du fait qu'il y a eu oubli de l'unité du produit. Cet exemple montre que cet élève a pu prendre position dans le topos d'élève en assumant le rôle de « contrôleur » (fonction topogénétique). Tout au long de cette séance, les élèves SDA assument leur place d'élève tel que le souhaite l'institution dans le cadre du processus enseignement-apprentissage, notamment à travers leur implication et l'engagement dans la résolution du problème dans le SDP. Sachant

que lors de la prise en charge, ces élèves SDA ont pu être en contact avec l'objet du savoir « avant » leurs camarades, nous pouvons mettre leur positionnement à l'actif du travail accompli dans le SDA.

2 – Deuxième étude de cas de la phase 2 avec l'enseignante B

La classe de 4^{ème} année qui constitue l'une de nos classes retenues pour cette phase 2 de nos études de cas est tenue par l'enseignante B. Cette enseignante avait déjà pris part à la mise en place du dispositif d'aide lors de la 1^{ère} phase. Il se trouve qu'elle est toujours dans la même école et a en charge le même niveau (4^{ème} année). Ayant eu auparavant une rencontre avec elle pour voir ensemble les modalités de la mise en place du dispositif d'aide, nous avons d'un commun accord arrêté la prise en charge des élèves SDA pendant la période de pause (pendant la récréation). Vu que cette classe comme lors de la première phase fonctionne à mi-temps, les élèves en difficulté ne peuvent être pris en charge après les cours de la matinée car après leur sortie une autre classe vient occuper la salle, c'est-à-dire qu'on a deux classes pédagogiques pour une même salle de classe. Raison pour laquelle cette plage horaire de la récréation semblait être la plus propice. Ce choix évite aussi de perturber les horaires établis par l'institution pour les enseignements. Les études de cas (étude 2 et 3 de la phase 2) avec l'enseignante B portent l'une sur les propriétés (caractéristiques) du rectangle et l'autre sur la conversion des mesures de masses et l'addition des nombres. Cette classe compte cette année (2019) un effectif de trente-sept (37) élèves parmi lesquels nous avons neuf élèves considérés en difficulté par l'enseignante.

2.1 - Description du dispositif

Comme pour la première phase, l'enseignante était chargée de faire la sélection des élèves qui selon elle, éprouvent des difficultés liées à la résolution des situations problèmes mathématiques. A cette 2^{ème} série d'étude de cas, comparativement à la 1^{ère} phase, nous avons quatre séances avec l'enseignante B dont deux séances SDA et deux séances SDP. Nous avons en dessous le schéma qui présente les différentes séances et leurs étapes :

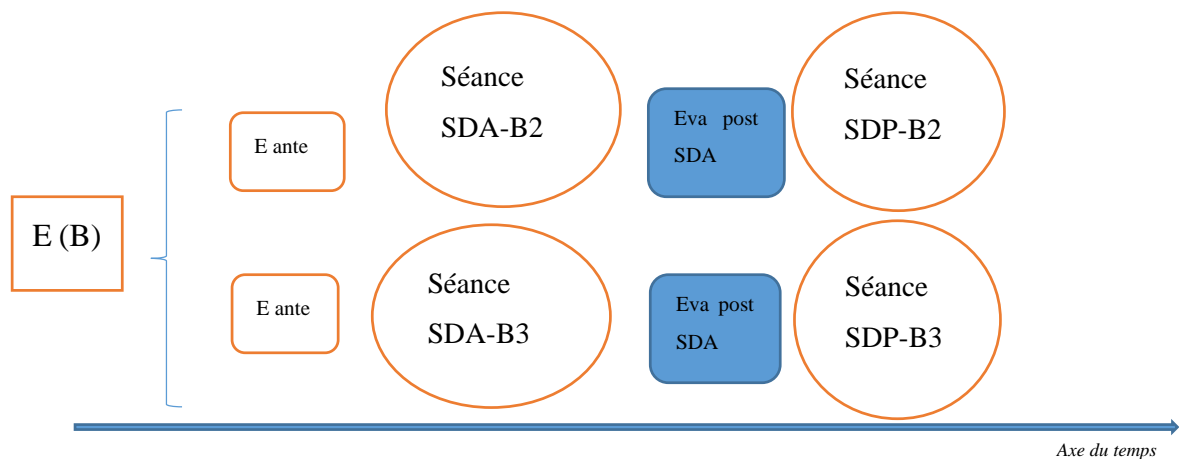


Figure 30 : Études de cas 2 &3 de la phase 2 - Représentation des différentes étapes du dispositif

E (B) : Enseignante B

E ante : Entretien ante dispositif

Eva post SDA : Évaluation post SDA

B2 : désigne la deuxième étude de cas avec l'enseignante B

B3 : désigne la troisième étude de cas avec l'enseignante B

Lors de cette deuxième phase nous avons une succession de quatre séances qui font office de deux études de cas. Pour chaque étude de cas, la première étape est l'entretien pour savoir ce qui est prévu par l'enseignante concernant la situation problème. Ces entretiens ne seront pas enregistrés par défaut de notre matériel qui est très limité. Au sortir de chaque entretien, la séance SDA est tenue pour prendre en charge huit élèves en difficulté (pendant la récréation), nous avons ce nombre réduit à cause de l'absence d'un élève lors des deux SDA. Lorsque la séance SDA se termine, il y a l'enchaînement de la séance SDP qui intervient et au cours de celle-ci, une évaluation post SDA est faite avec toute la classe. Cette évaluation intervient à ce stade pour avoir un retour de l'effet du dispositif d'aide, pour voir si la rencontre de la situation problème avant par les élèves SDA peut avoir un effet auprès de ces élèves par rapport à l'exécution des différentes tâches du problème. En effet, nous pensons que si l'évaluation intervient après la séance SDP, nous ne pouvons pas dire avec certitude que les effets constatés chez les élèves SDA proviennent de la prise en charge en SDA, étant donné que ces effets pourraient tout aussi être attribués à la séance SDP. C'est ce qui explique le choix de proposer l'évaluation au sortir de la séance SDA.

2.2 – La situation problème de la séance SDA-B2

La séance SDA-B2 est mise en place par l'enseignante B qui prend en charge huit (8) élèves considérés en difficulté (une élève étant absente ce jour). Elle se déroule pendant la période de la récréation lorsque les autres élèves de la classe sont en pause. Cette plage horaire évite que l'enseignante prenne du retard sur ses différentes planifications et sa progression mensuelle. La situation-problème exploitée lors de cette 1^{ère} séance SDA de la phase 2 avec cette enseignante porte sur la géométrie, plus précisément sur les propriétés du rectangle.

Nous vous présentons la situation-problème exploitée dans le cadre de la prise en charge des élèves en difficulté.

Situation problème 1

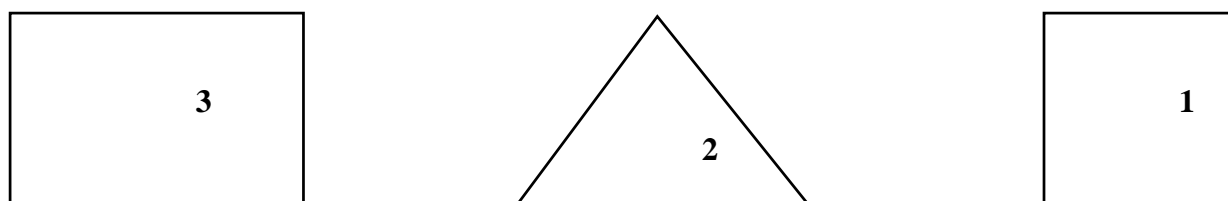


Figure 31 : Figures géométriques 1

- 1-Observe les figures suivantes et identifie le rectangle.
- 2-A l'aide de ton équerre et la règle, construis le rectangle ABCD.
- 3-Donne les caractéristiques du rectangle.

2.3 - Analyse a priori de la situation-problème 1

La situation-problème exploitée dans cette étude de cas porte sur les propriétés du rectangle qui est un objet de savoir géométrique. Pour se faire une idée globale des différentes tâches et des techniques qui gravitent autour de cette situation, nous faisons d'abord une analyse a priori.

Analyse descendante

Dans cette séance que nous allons analyser, le type de tâche proposé aux élèves se rapporte au rectangle. Parmi ces tâches, nous avons :

T1 : Identifier un rectangle non carré parmi les figures données

T2 : construire un rectangle à l'aide de la règle et de l'équerre.

T3 : Reconnaître les principales propriétés du rectangle.

En référence à l'institution, ces différentes tâches sont répertoriées dans les programmes en rapport avec la géométrie, notamment le rectangle et ses caractéristiques. Selon le programme il est recommandé au préalable d'identifier le rectangle aussi bien parmi d'autres figures que dans l'environnement de la classe. A ce propos, l'élève doit identifier dans la classe tous les objets ayant la forme d'un rectangle et les citer. Aussi, face à plusieurs figures géométriques qu'on lui présente, il doit pouvoir identifier le rectangle. Il est aussi conseillé de demander aux élèves de le reproduire sur une feuille afin de pouvoir étudier aussi les propriétés des diagonales et des médiatrices des côtés (Mpono, 2009). L'élève devra pouvoir : « reproduire, décrire et construire le rectangle ». Ces différents objectifs visés sont fonction de la connaissance des différents éléments et propriétés de cette figure : les côtés, les angles, les diagonales et les médiatrices. En ce qui concerne les côtés, ils sont quatre, parallèles et égaux deux à deux (deux longueurs et deux largeurs). Les angles du rectangle sont également quatre et sont droits (ils mesurent 90^0). Les diagonales ont même mesure et se coupent en leur milieu et les médiatrices des côtés se coupent en formant un angle droit et sont aussi les axes de symétrie du rectangle. Les diagonales et les médiatrices se coupent au centre du rectangle. En outre, les élèves peuvent évoquer la notion de sommets parlant des différentes intersections des quatre côtés. Précisons ici que l'énoncé du problème semble indiquer que l'enseignante fait la distinction entre rectangle et carré comme si le carré n'était pas un rectangle particulier. En effet, la réponse à la première question serait les figures 1 et 3, et pas seulement le rectangle non carré (figure 3). Nous prendrons la situation telle qu'elle a été présentée par l'enseignante aux élèves. Voyons maintenant quelles techniques un élève de 4^{ème} année pourrait mettre en œuvre pour accomplir ces tâches énoncées.

Analyse ascendante

Pour accomplir les types de tâches énumérés dans le premier moment de notre analyse a priori, les élèves peuvent utiliser multiples techniques. Nous allons organiser le recensement de quelques techniques possibles en fonction de chaque type de tâche.

Pour la première tâche T1 dont l'activité vise l'identification du rectangle (non carré) parmi d'autres figures géométriques. L'élève, en se référant à la propriété des côtés du rectangle et des angles (Longueur-largeur et angles droits) peut désigner le rectangle. En observant que

les côtés parallèles sont égaux et que leurs intersections forment des angles droits, cela peut suffire à un élève du primaire à identifier le rectangle. C'est une technique perceptive si l'élève n'utilise pas des instruments pour vérifier ces propriétés. Une autre technique aurait pu être utilisée, une technique « instrumentée » qui utilise des instruments (règle et équerre) pour vérifier des propriétés (égalité des cotés parallèles, angles droits).

Une autre technique pour reconnaître un rectangle peut s'appuyer sur la propriété des diagonales : les diagonales d'un rectangle ont même mesure, se coupent en leur milieu. Sachant que les diagonales du rectangle ne sont pas des axes de symétrie comme c'est le cas pour le carré, cela peut d'avantage conforter l'identification d'un rectangle non carré avec le carré qui est aussi un rectangle.

Il n'est pas écarté que dans cette tâche T1, l'élève confonde le rectangle non carré au carré surtout si la différence de la mesure de la longueur et de la largeur n'est pas significative. Cette confusion peut surgir surtout si l'élève n'utilise pas des propriétés qui permettent de bien distinguer ces deux rectangles.

Au sujet de la construction du rectangle (T2), l'élève peut commencer par tracer un segment de droite et construire à partir de l'une des extrémités de ce segment de droite une perpendiculaire dont la mesure est différente. Ce traçage étant le demi-rectangle, l'élève peut ensuite à l'aide de la règle et de l'équerre construire une parallèle (à la même mesure) à chacun de ces côtés. En joignant ces différents segments, l'élève obtient un rectangle.

Autre technique possible, l'élève peut construire un angle (droit) formé par deux segments de droite perpendiculaires (à l'une des extrémités de chacun). En considérant les deux segments de l'angle comme les deux côtés du rectangle, il convient de différencier leur mesure pour avoir une longueur et une largeur. Puis tracer la première diagonale qui joint les deux extrémités des segments et tracer ensuite la deuxième diagonale qui part du sommet de l'angle et coupe l'autre diagonale en son milieu (cette diagonale doit avoir la même longueur que la 1^{ère}). Une fois que cette deuxième diagonale est tracée, l'élève joint les deux autres extrémités pour obtenir le rectangle non carré.

Pour le type de tâche T3, la technique consiste à tracer les différents éléments et à observer les propriétés. Lorsque la figure est réalisée, l'élève trace les diagonales en partant de chacun des sommets. C'est après le traçage que l'élève peut observer que ces diagonales ont la même mesure et se coupent en leur milieu. Aussi, les médiatrices peuvent être tracées en ayant déterminé au préalable le milieu de chaque côté (Longueur, largeur) du rectangle puis à l'aide

de la règle l'élève joint chaque milieu des côtés opposés par une droite pour avoir les deux médiatrices et constater qu'elles sont perpendiculaires tout en se croisant avec les diagonales en un point commun (centre du rectangle). Pour boucler la représentation des multiples éléments sur la figure, l'élève peut utiliser le codage des angles droits, des côtés de même mesure :

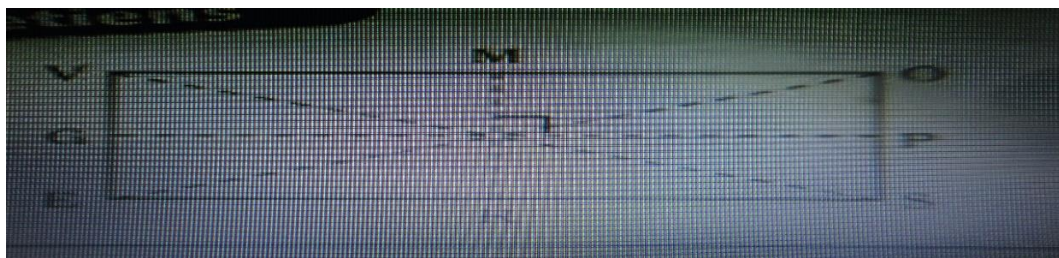


Figure 32 : Représentation d'un rectangle avec ses diagonales et médiatrices

Hormis cette représentation sur laquelle on peut avoir toutes les illustrations possibles des propriétés du rectangle, on peut avoir des élèves qui après la construction du rectangle, représentent les diagonales et les médiatrices. En joignant chaque sommet opposé il obtient les diagonales et en traçant les perpendiculaires à chaque côté opposé passant par leur milieu, il a les médiatrices.

D'autres par contre pour cette tâche T3, peuvent avoir des techniques inachevées. Au nombre de ces techniques inachevées on peut avoir :

-La représentation des propriétés des angles et des côtés. L'élève dit que le rectangle est un quadrilatère qui a 4 côtés dont les côtés opposés sont égaux et parallèles et 4 angles droits :

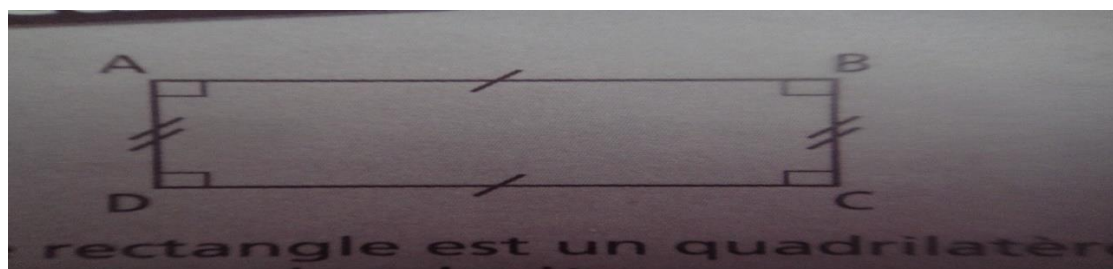


Figure 33 : Représentation d'un rectangle avec la particularité des côtés et des angles

- En se référant aux diagonales, le rectangle a des diagonales de même mesure et qui se coupent en leur milieu :

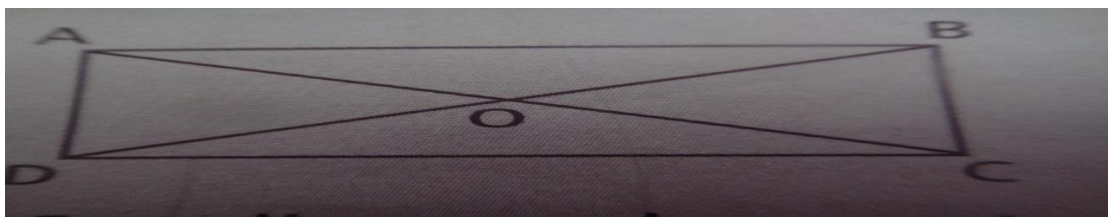


Figure 34 : Représentation du rectangle avec ses diagonales

-Le rectangle a deux médiatrices perpendiculaires et qui se coupent au centre du rectangle. Ces médiatrices sont des axes de symétrie du rectangle :

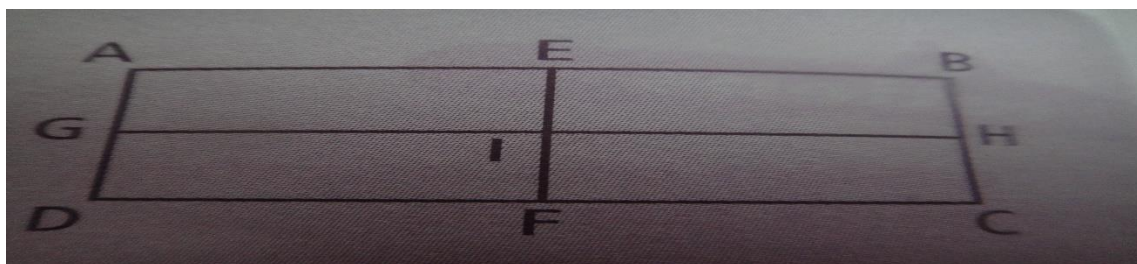


Figure 35 : Représentation du rectangle et ses médiatrices

Nous avons envisagé dans cette analyse a priori quelques techniques possibles que l'on peut voir lors de l'exécution des différentes tâches par des élèves. Toutefois, comme nous le disons dans nos analyses, il n'est pas exclu d'avoir d'autres techniques non évoquées comme possibles.

Analyse des problèmes d'enseignement

Quels problèmes didactiques pour l'enseignante au cours de la conduite de ce savoir ? L'un des obstacles auxquels l'enseignante peut être confrontée est celui de l'utilisation du matériel de géométrie. En effet, il est souvent demandé aux élèves d'utiliser les outils de géométrie. Mais malheureusement dans le manuel utilisé (super en mathématiques), on ne propose pas un enseignement aux élèves à ce sujet

L'enseignant voudrait voir un maximum de caractéristiques citées ou marquées sur la figure construite. Par exemple si l'élève ne trace pas les diagonales sur la figure mais en parle cela peut être validé dans un premier temps par l'enseignante avant de pouvoir fixer les différents éléments sur la figure.

2.4 - Synopsis de la séance SDA-B2

Nous présentons la séance qui est destinée à la prise en charge des six élèves considérés en difficulté. La séance qui dure une quinzaine de minutes est présentée sous forme de synopsis avant d'être réduite à une intrigue didactique afin de présenter les épisodes significatifs. Au terme de ces deux étapes, nous ferons une analyse de cette séance.

Le synopsis présenté sous forme de tableau est réparti en deux grandes phases qui retracent les principales articulations de cette séance. On a une première phase qui est orale, l'enseignante et les élèves échangent sur l'identification du rectangle non carré. La deuxième phase quant à elle demande aux élèves de produire sur feuille.

Durée	Phase	Indice de coupure
00-2 : 26	<p>1. Présentation de la situation-problème et tâche 1</p> <p>-observation de la situation</p> <p>-Type de tâche 1 : Identifier le rectangle (non carré)</p> <p>-Tâche 1-1 : identifier le rectangle parmi d'autres figures.</p> <p>-Tâche 1-2 : identifier le rectangle dans l'environnement classe</p>	<p>-« <i>Je vais vous présenter ces figures qui sont au tableau</i> »</p> <p>-vous allez me donner quelles est la figure qui a la forme d'un rectangle »</p> <p>-Vous observez dans la classe, est-ce que vous voyez des objets qui ont la forme d'un rectangle ? »</p>
2:26-8 :00	<p>Activité principale</p> <p>Tâche 2 : construire un rectangle.</p>	<p>« <i>Vous construisez le rectangle</i> »</p>

	Tâche 3: Reconnaître les caractéristiques du rectangle	« Est-ce que quelqu'un peut me donner les caractéristiques d'un rectangle ? »
--	--	---

Tableau 21 : Synopsis de la séance SDA-B2

2.5 - Intrigue didactique de la séance SDA-B2

Phase 1 : Présentation de la situation et tâche 1

L'enseignante commence cette séance en présentant aux élèves des figures géométriques, parmi lesquelles on a un carré, un rectangle non carré et un triangle. Ces figures étant numérotées, les élèves doivent désigner le numéro de la figure qui est le rectangle non carré. Après la présentation de la tâche, l'enseignante dit : « Je vais vous présenter les figures qui sont au tableau là-bas, vous allez les observer. On va donner les noms, je vais mettre les numéros, comme ça vous allez me donner quelle figure a la forme d'un rectangle ».

La consigne étant déclinée, l'enseignante oriente son intervention par des questions. Cette démarche va être la première mise en activité des élèves oralement. Les élèves doivent identifier la figure géométrique demandée :

E : Quel est le numéro de la figure qui a la forme d'un rectangle ? Diana

El1 : Le numéro 3

Extrait 1, Phase 1

Après qu'une élève donne le numéro de la figure correspondant au rectangle, l'enseignante va aussi utiliser les éléments de la classe pour que les élèves identifient la forme du rectangle :

E : Observez dans la classe, est-ce que vous voyez des objets qui ont la forme d'un rectangle ?

El2: le cahier

E : oui quoi d'autre ?

El3 : cadre d'une fenêtre

El4 : le tableau

Extrait 2, Phase 1

Les élèves désignent correctement plusieurs objets ayant la forme d'un rectangle. A la suite, l'enseignante va introduire l'objet principal de la séance. C'est alors que nous passons à la deuxième phase de cette séance.

Phase 2 : Activité principale

Quand les élèves terminent de montrer plusieurs formes rectangulaires à travers les objets de la classe, l'enseignante donne la consigne se rapportant à l'objet principal du savoir. C'est ainsi que des explications vont être données pour que les élèves comprennent bien ce qu'ils doivent faire :

E : Est-ce que quelqu'un peut me donner les caractéristiques d'un rectangle ? Le rectangle a quoi ? Bon on prend nos feuilles que nous avons, on va d'abord dessiner le rectangle puisque vous l'avez déjà identifié. Ensuite chacun met les caractéristiques d'un rectangle. Vous avez compris ?

El : Oui Mme ?

E : Chacun construit le rectangle et chacun écrit ce qu'il connaît sur le rectangle. Vous avez quelques minutes pour le faire, après vous allez partir en récréation

Extrait 3, phase 2

A la question posée « vous avez compris », le « oui !! » ne semble pas unanime, c'est alors que l'enseignante va reformuler la consigne. Les élèves se mettent au travail individuellement, par la suite les copies sont ramassées. La séance se termine sans que l'enseignante dise un mot sur la construction du rectangle ou sur ses caractéristiques (construction correcte ou non ; identification des propriétés) pour éviter de faire avancer le temps didactique, car l'objet central de cette situation-problème est non seulement la construction du rectangle mais essentiellement ses propriétés.

Il faut retenir que dans la première phase, la tâche est faite oralement en guise de prérequis à l'objet principal du savoir, d'où quelques interactions présentées à cette étape.

2.6 - Analyse de la séance SDA-B2

L'analyse que nous faisons de cette séance de prise en charge des élèves en difficulté s'articule autour de trois axes. Le premier axe fait référence aux différentes positions que tiennent les élèves et l'enseignante. Le deuxième axe est relatif aux objets du milieu, et le dernier s'oriente sur l'avancement du temps didactique.

En observant les différentes positions que tiennent l'enseignante et les élèves, nous voyons que chacun d'eux tient sa place selon la description du contrat didactique. L'enseignante en posant des questions aux élèves, nous observons que ces derniers prennent place et jouent leur rôle d'élève (les élèves semblent satisfaire les attentes de l'enseignante). On peut l'agrémenter avec la première phase de cette séance, à l'extrait 1, lorsque l'enseignante demande de désigner parmi les trois figures au tableau celle qui a la forme d'un rectangle non carré, les doigts se lèvent et l'élève 1 désigne la bonne figure. Lorsque l'enseignante demande aussi de désigner les objets dans la classe qui ont une forme rectangulaire, les élèves citent correctement plusieurs objets (voir extrait 2). Si l'élève en difficulté est considéré comme celui qui a du mal à assumer sa place, à travers ces quelques exemples nous observons que ces élèves occupent une place dans leur topos d'élève en ce sens qu'ils répondent aux attentes de l'institution (fonction topogénèse). Car non seulement ces élèves prennent la parole pour répondre aux questions posées mais en plus ils proposent des réponses qui trouvent l'assentiment de l'enseignante. C'est ici une illustration des actions des élèves sur le milieu, elles servent d'indicateur à l'enseignante pour progresser dans le type d'actions à mener et lui donnent une idée du niveau d'intégration que les élèves ont de ce milieu. Ainsi, l'enseignante en donnant la possibilité aux élèves de prendre la parole à travers les questions posées, favorise une intégration du milieu et une prise de position par l'entremise de l'action conjointe selon le contexte de Sensevy (2011). Ce deuxième axe de notre analyse montre que lorsque l'enseignante demande aux élèves de montrer les objets dans la classe qui ont la forme d'un rectangle non carré, nous voyons à travers ce procédé une exploitation des objets du milieu. Ces objets du milieu peuvent être perçus comme des outils permettant aux élèves d'élargir leur connaissance du rectangle à travers des objets réels. Nous pensons qu'à travers la présentation des images de figures géométriques au tableau et l'exploitation de ces objets réels, les élèves peuvent entrer facilement dans le milieu du problème.

Le dernier axe qui est celui de la chronogénèse, s'explique en premier par la rencontre « avant » de la situation problème par les élèves en difficulté. Cette rencontre confère aux élèves

SDA une certaine position par rapport à ce savoir et à leurs camarades de classe. Dans cette séance, nous voyons que la première phase donne aux élèves l'opportunité de voir en amont certains enjeux du savoir. Le fait de savoir en premier qu'il s'agit du rectangle non carré est un atout non négligeable qui peut permettre à ces élèves de mobiliser certaines connaissances antérieures qui leur permettront d'entrer facilement dans le milieu du problème lors du retour en classe avec les autres élèves.

En nous intéressant à l'avancement du temps didactique dans cette séance, nous avons pu observer que l'enseignante à l'oral fait exécuter l'activité qui sert de prérequis. En dehors de cette première tâche qui est exécutée, les élèves sont amenés à produire sur papier la tâche principale. Nous considérons que le fait que les élèves produisent individuellement sur feuille sans qu'aucune validation ou remédiation ne soit faite, est une sorte d'anticipation de ce qu'ils envisageraient utiliser comme technique pour accomplir la tâche dans le SDP. Nous savons que le dispositif n'a pas pour but de faire avancer le temps didactique dans le SDA, mais de donner aux élèves en difficulté l'opportunité de renouer avec le temps de la classe (SDP). Pour atteindre cet objectif l'enseignant doit choisir les actions à mener qui donnent des outils à ces élèves en difficulté sans compromettre l'enjeu du savoir prévu dans le SDP.

Au terme de cette analyse, nous disons que l'enseignante ne fait pas avancer le temps didactique de l'activité principale. A la différence du SDA-B1 (première phase) où l'enseignante a fait avancer le temps didactique, pendant cette séance SDA-B2 ce n'est pas le cas. Cela montre qu'il y a une évolution de l'appropriation du dispositif chez cette l'enseignante. Voyons maintenant si cette rencontre avant de la situation-problème peut permettre aux élèves SDA de prendre position dans le SDP.

2.7 – La situation-problème de la séance SDP-B2

Cette séance SDP a lieu quelques minutes après le SDA c'est-à-dire au retour de la pause (récréation) avec l'ensemble des élèves de la classe. La même situation-problème du SDA est exploitée à la seule différence qu'il y aura le rajout d'une figure géométrique (le trapèze) à la première tâche. Aussi, les deux premières tâches (identifier le rectangle non carré et citer des objets ayant la forme d'un rectangle) feront l'objet des échanges oraux entre l'enseignante et le groupe classe comme cela avait été fait en SDA. Puis pour la troisième tâche, la production est individuelle et écrite comme en SDA. Mais cette fois-ci, les différentes copies vont être

ramassées et corrigées. A la suite de ce regroupement des productions pour une observation, l'enseignante procède à une mise en commun avec le groupe classe, cela dans le but de ressortir les différentes caractéristiques du rectangle (objet principal de ce cours). En effet, à la différence d'une situation-problème qui permet de vérifier l'acquisition d'un savoir ou comme exercice d'application, celle-ci est destinée à l'apprentissage d'un nouveau savoir. D'où au terme de cette séance il y aura une institutionnalisation du savoir sur la base des interactions enseignante-élèves.

La situation-problème exploitée en SDP étant la même que celle du SDA, nous nous gardons de faire une analyse a priori supplémentaire puisque nous l'avons déjà fait lors de la présentation de la séance SDA. Toutefois, au cours de la séance, l'enseignante ne fait pas exécuter la deuxième tâche (T2) et se contente d'exploiter la représentation du rectangle déjà au tableau.

Situation problème 2

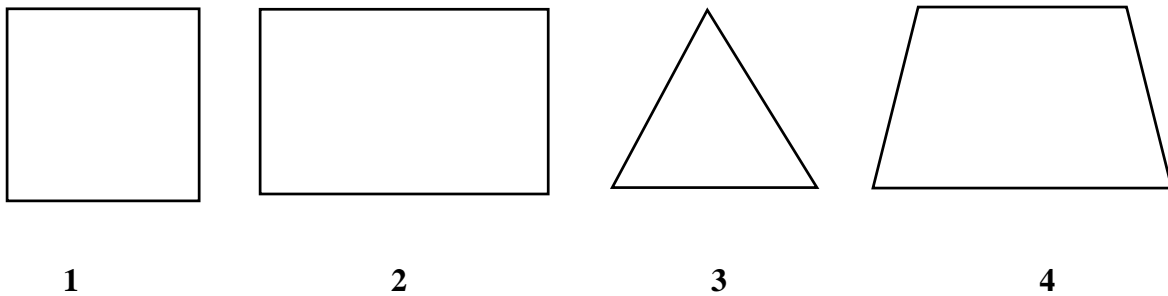


Figure 38 : Représentation des figures géométriques 2

- 1-Observe les figures suivantes et identifie le rectangle.
- 2-A l'aide de ton équerre et la règle, construis le rectangle ABCD.
- 3-Donne les caractéristiques du rectangle.

2.8 - Synopsis de la séance SDP-B2

Le tableau présente les grandes phases de la séance SDP qui se déroule avec l'ensemble de la classe. Dans ce synopsis, nous avons une exploitation de la situation problème qui commence par l'identification du rectangle parmi d'autres figures, à travers les objets présents dans classe et par la suite, énumérer les différentes caractéristiques du rectangle. La tâche sur

la construction du rectangle (T2) n'apparaît pas dans le synopsis parce que l'enseignante ne la fait pas exécuter mais choisit d'exploiter la représentation du rectangle marquée au tableau.

Durée	Phase	Indice de coupure
00:00 :48 00 :48-2 :16	1. Identification du rectangle : -identification parmi d'autres figures géométriques -Identification à travers les objets de la classe.	-« Parmi les figures dire celle qui a la forme d'un rectangle » -« Vous regardez dans la classe autour de nous. Vous allez me donner tout ce qui a la forme d'un rectangle »
2 :16-7 :17	2. T3-Le rectangle non carré et ses propriétés : -exploitation du rectangle au tableau -Les propriétés du rectangle	-« On peut exploiter rapidement ce rectangle-là » -« Observez ce rectangle, quelles sont ses caractéristiques ? »
7 :17-15 :41	3. Institutionnalisation du savoir	-L'enseignante pose des questions et les réponses sont retenues comme trace écrite (résumé)
15 :41-17 :16	4. Activité de consolidation	-L'enseignante envoie un élève SDA au tableau pour tracer une diagonale.

Tableau 22 : Synopsis de la séance SDP-B2

2.9 - Intrigue didactique de la séance SDP-B2

Comme lors de la séance SDA, la séance commence par l'identification du rectangle parmi les autres figures représentées au tableau. Puis, les élèves identifient la figure à travers différents objets de la salle classe et se suivent les autres tâches. Nous coordonnons cette intrigue via les différentes phases présentées dans notre synopsis.

Phase 1 : Identification du rectangle

D'abord l'enseignant présente la situation-problème et demande à la classe :

E : Observez les figures au tableau et dites parmi ces figures qu'elle est le rectangle ?

El : C'est la figure 2

Extrait 1, phase 1

À la question posée, les élèves lèvent leur doigt et l'enseignante désigne une élève qui indique que c'est la figure 2 qui est un rectangle. Comme parmi les figures il y a un rectangle non carré et un carré et que parfois certains élèves confondent ces deux figures (rectangle non carré et carré), l'enseignante pose la question :

E : On va regarder toujours les figures, c'est la seule figure qui a la forme d'un rectangle ?

El : Non madame !

E : Oui Jessica !

El : C'est le numéro 4

E : Est-ce qu'ici quand on regarde le numéro 4, cette figure a la forme d'un rectangle ?

El : Non madame

E : ça quelle forme ?

El : La forme d'un carré

Extrait 2, Phase 1

Les élèves, après échange sur une potentielle autre figure ayant la forme d'un rectangle vont finalement tous dire que la seule figure ayant la forme d'un rectangle est la figure 2. Cet extrait montre que l'enseignante distingue aussi le rectangle et le carré et ne considère pas le carré comme un rectangle particulier car elle ne reprend pas les propos des élèves. C'est probablement le rapport à ces objets géométriques dans le cadre de cette institution. Ensuite l'enseignante oriente les élèves sur la sous-tâche suivante : « *Vous allez regarder dans la classe autour de nous, vous allez me donner tout ce qui a la forme d'un rectangle.* » Pour cette tâche, les élèves citent différents objets dans la salle qui ont la forme du rectangle. Parmi les différents objets cités en note : le cadre de la fenêtre, l'écran de l'appareil photo, la surface du tableau blanc, etc. Parmi ces réactions, on notera celles des élèves SDA ainsi que celles des autres élèves. Une fois cette phase terminée, l'enseignante exploite le rectangle au tableau ayant servi de support pour la première tâche.

Phase 2 : Le rectangle et ses propriétés (tâche 2 & 3)

La suite de cette séance fait place à la phase 2 qui donne accès à la tâche principale. En exploitant le rectangle qui était inscrit au tableau pour la première tâche, l'enseignante demande :

E : Observez ce rectangle, qu'est-ce qu'il y a sur ce rectangle ? Quelles sont les caractéristiques, on a quoi ?

El : On a les sommets

E : On a les sommets ! Je ne connais pas les sommets, est-ce que quelqu'un peut venir me montrer les sommets de ce rectangle ?

Combien de sommets ?

El : 4 sommets (collectif)

E : Hormis les sommets, on a encore quoi ?

El : Les angles droits

E : C'est tout, quoi d'autre encore ?

El : Deux longueurs et deux largeurs

Extrait 3, Phase 2

Les élèves qui répondent aux questions sont envoyés au tableau pour désigner sur la figure les caractéristiques énoncées. En plus d'envoyer les élèves au tableau, l'enseignante demande aussi de dire « *comment sont ces deux longueurs ?* » et « *les largeurs sont comment ?* » (Par rapport à leur mesure), à ces questions, les élèves diront que les longueurs de ces segments de droites ont une même mesure deux à deux (les longueurs entre elles et les largeurs entre elles).

Pour amener les élèves à continuer de chercher d'autres caractéristiques en dehors de celles déjà citées, l'enseignante relance le débat avec d'autres questions :

E : Qu'est-ce qu'on peut avoir encore dans un rectangle ?

El : Deux droites parallèles

E : Qui peut me montrer les deux droites parallèles de ce rectangle ?

E : Est-ce qu'on peut avoir d'autres droites parallèles ?

El : oui madame !!

E : Hormis les droites parallèles, y a plus autre chose ?

Extrait 4, phase 2

A nouveau les élèves passent au tableau pour montrer les côtés parallèles. Parmi les élèves qui lèvent leur doigt, on a aussi un élève SDA (à plusieurs reprises cet élève lève son doigt mais n'est pas désigné). Lorsque l'enseignante pose la dernière question figurant dans notre épisode ci-dessus (*Hormis les droites parallèles, y a plus autre chose ?*), deux élèves tentent de citer d'autres caractéristiques mais reparlent de ce qui est déjà dit. Voyant que dans la classe personne ne propose rien, l'enseignante trace une diagonale sur la figure et demande ce que c'est puis fait de même pour la médiatrice.

Afin de gérer son temps, elle passe à l'étape suivante de sa séance, celle d'institutionnaliser le savoir. Ainsi, elle procède par questionnement en revenant sur ce qui a été dit.

Phase 3 : Institutionnalisation du savoir

L'enseignante institutionnalise le savoir relatif aux caractéristiques du rectangle. En le faisant, elle amène les élèves à pouvoir proposer d'autres caractéristiques non citées ainsi que celles déjà énoncées. Alors elle pose des questions pour avoir des éléments de réponses afin d'élaborer son résumé :

E : Quelles sont les caractéristiques du rectangle ?

El : Le rectangle a 4 côtés, 4 sommets

E : Qu'est-ce qu'on va dire, le rectangle a ?

El : 2 longueurs, 2 largeurs

Extrait 5, phase 3

Les réponses données sont marquées au tableau sous forme de résumé du cours afin d'institutionnaliser le savoir. En poursuivant dans cette démarche, on a une caractéristique inattendue qui apparaît :

E : Quoi encore ?

El : Un axe de symétrie

E : Je n'ai pas vu l'axe de symétrie, quelqu'un va me montrer l'axe de symétrie du rectangle. Quelqu'un peut me définir qu'est-ce qu'un axe de symétrie ?

El : L'axe de symétrie sert à diviser une figure en deux parties (SDA)

Extrait 6, phase 3

Lorsque l'enseignant sollicite d'autres propositions de caractéristiques, une élève parle d'axe de symétrie. Cette réponse fait apparaître un élément qui n'a pas été cité lors de l'exploitation de la phase de l'énumération des caractéristiques du rectangle. Au regard de cet élément nouveau, l'enseignante demande que l'on définisse ce mot (axe de symétrie). A cette sollicitation, un élève SDA à la suite d'un élève SDP donne une réponse attendue tel que présenté dans l'extrait 6.

Étant donné que sur la figure qui fait office de support (pour l'exploitation) on a qu'un seul axe de symétrie, l'enseignante envoie un élève pour tracer l'autre axe de symétrie.

Phase 4 : Activité de consolidation

Au terme de l'institutionnalisation, pour consolider le savoir du jour l'enseignante propose une activité au tableau. Elle demande qui peut aller au tableau pour tracer une diagonale. Pour cette tâche, on a un élève SDA qui passe au tableau et trace correctement la diagonale. Lorsqu'il termine, l'enseignante demande à la classe :

E : Est-ce que c'est juste ?

El : Non madame

E : Ok qui a dit non ? Est-ce c'est juste oui ou non ?

El : Oui madame

Extrait 7, phase 4

Lorsque plusieurs élèves disent que ce n'est pas correct, l'enseignante demande qui n'est pas d'accord et là certains élèves désignent d'autres. C'est alors que la question est reposée à nouveau et cette fois-ci toute la classe est d'accord. Pour la suite un autre élève est envoyé au tableau pour tracer la deuxième diagonale. C'est au terme de cette étape que la séance se termine.

2.10 - Analyse de la séance SDP-B2

L'analyse de cette séance nous permet de faire certaines observations d'une manière générale mais particulièrement à l'endroit des élèves SDA. D'abord que dans l'ensemble cette séance n'a pas permis la participation de beaucoup d'élèves SDA. Les réponses aux questions posées, ont été données en majorité par des élèves non SDA choisis par l'enseignante. Toutefois, on a quelques élèves SDA qui interviennent positivement quand ils sont désignés. Partant des prérequis au savoir principal, on observe certains élèves pris en charge dans le SDA lever leur doigt. Nous pouvons citer le cas de l'élève Jonathan (élève SDA) qui parvient à proposer une définition de l'axe de symétrie dans l'extrait 6 (« *C'est ce qui sert à diviser la figure en deux parties* »). Ce n'est pas la seule réaction des élèves SDA, il y a eu d'autres réactions dans la phase 1 où il fallait citer des objets ayant à la forme d'un rectangle. Cette étape

semblait sans intérêt pour eux (élèves SDA) vu qu'ils avaient déjà cité plusieurs objets ayant la forme d'un rectangle dans le SDA. Nous pouvons également faire mention de la participation d'un élève SDA à la dernière phase de la séance. En effet, lors de l'activité d'appropriation, nous avons le passage d'un élève SDA au tableau pour tracer correctement une diagonale dans le rectangle. Dans le cas présent où nous avons peu de participation des élèves SDA, est-ce que la prise en charge n'a pas eu une portée significative ? A cette question nous disons que la prise en charge ne peut être jugée inefficace dès lors que nous avons des élèves de ce groupe qui demandent à prendre la parole quand bien même ils ne sont pas désignés. En plus, nous pensons que l'implication des élèves SDA ne peut se résumer au nombre de participation (réponses aux questions ou participation aux tâches) mais plutôt à une implication aux différentes interactions. Cela dit, si nous avons un ou deux élèves du groupe SDA qui réagissent de manière à faire avancer le temps didactique au cours des différentes transactions de la classe, nous ne pouvons pas le passer sous silence. Etant dans une approche qualitative, ce n'est pas tant le nombre de réactions qui importe mais leur pertinence (qualité) qui peut s'observer à travers les différentes positions que peuvent avoir ces élèves SDA dans le SDP.

En nous référant aux fonctions du dispositif, on peut voir que l'élève SDA qui passe au tableau pour tracer la diagonale en utilisant correctement la règle est ici en phase avec l'utilisation d'un des objets du milieu. Nous pouvons voir les images en dessous qui présentent cet élève SDA exécutant la construction d'une diagonale :

1



2

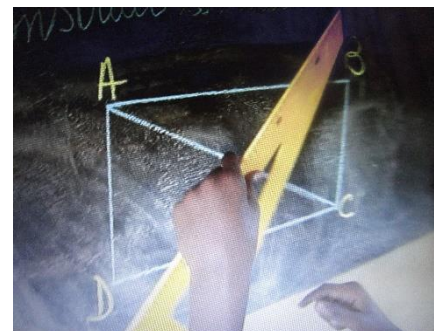


Figure 37 : un élève SDA qui trace une diagonale

Dans l'image 1, l'élève SDA positionne son équerre pour tracer la diagonale et dans l'image 2, il a terminé la construction. Nous voyons qu'il a bien exécuté le tracé et il voulait continuer pour la deuxième diagonale mais comme on lui avait demandé de ne tracer qu'une

seule, l'enseignante l'arrête pour qu'un autre élève passe au tableau pour la suite. En sachant que lors de la séance SDA, les élèves (en difficulté) ont eu l'opportunité d'anticiper une éventuelle technique grâce à l'activité individuelle sur feuille, l'exécution de cette tâche par cet élève SDA peut être traduite comme un transfert des objets du savoir qui ont été manipulés par anticipation dans le SDA en vue de faciliter le positionnement dans le SDP.

En guise de conclusion, nous pensons que ce n'est pas tant le nombre des réactions des élèves SDA qui compte seulement mais la qualité de leur intervention est aussi importante. Cela dit, même si nous avons une seule intervention au cours d'une séance, c'est déjà un point positif à la différence de n'avoir aucun élève SDA qui ne contribue d'une manière ou d'une autre à l'avancement du temps didactique.

Afin d'observer avec un autre outil les effets du dispositif, nous nous portons par la suite aux résultats de l'évaluation qui a été faite avant l'exploitation du problème avec la classe.

2.11 - Présentation de l'évaluation ante SDP-B2

L'évaluation que nous présentons s'est tenue avant la résolution de la situation-problème avec le groupe classe pour une institutionnalisation du savoir. Juste pour rappel, ce problème est le même que celui qui a été exploité en SDA. Cette évaluation est faite sur la même situation-problème du SDA. Aussi, ce qui fait objet d'évaluation ce n'est pas cette première étape de l'activité. Souvenons-nous que cette première étape est considérée comme un prérequis (révision). Par conséquent, elle n'a pas le même intérêt que le savoir (principal) qui porte sur « les caractéristiques du rectangle ». C'est sur ce que va porter l'évaluation que nous présentons à la suite.

Notes sur 10	Elèves SDA	Elèves SDP non SDA	Totaux
Note ≥ 5			
9.5	1		1
6.5	1	1	2
6		2	2
5.5		3	3
5	3	4	7

Total	5	10	15
Note<5			
4.5	1	2	3
4		4	4
3.5	1	7	8
3		2	2
1		2	2
Total	2	17	19

Tableau 23: Les notes de l'évaluation post SDA

Le tableau des différentes notes ci-dessus, se présente en trois rubriques. La première colonne représente les différentes notes de cette évaluation. Notes partant de la plus élevée à la plus faible (de 9.5 à 1 sur 10) obtenue par les différents élèves. La colonne 2, est celle du nombre des élèves SDA ayant obtenu une note donnée en fonction de la colonne 1. Enfin, la troisième colonne comme la seconde présente les notes des élèves SDP, dans la dernière colonne nous avons le nombre total d'élèves ayant obtenus une note indiquée. Nous avons reparti en deux la série des notes obtenues, d'une part les élèves ayant obtenus une note supérieure ou égale à 5, d'autre part ceux qui ont une note inférieure à 5.

Interprétation et analyse des notes

Au sujet des notes obtenues par chacun des publics, on constate que les élèves pris en charge (SDA) ont une série de notes qui vont de 9.5 à 3.5. Tandis que les élèves non SDA ont des notes qui vont de 6.5 à 1. Nous constatons que dans le groupe des élèves qui ont la moyenne sur 10 (note ≥ 5), nous avons parmi les quinze (15) élèves de ce groupe, cinq (5) élèves SDA soit la moitié du nombre des élèves non SDA. Nous pouvons faire remarquer que la meilleure note (9.5/10) de ce groupe (note ≥ 5) est obtenue par un élève SDA. Cette note est obtenue par l'élève Jonathan qui avait proposé une définition de la médiatrice pendant la séance SDP. Nous avons une image de sa copie :

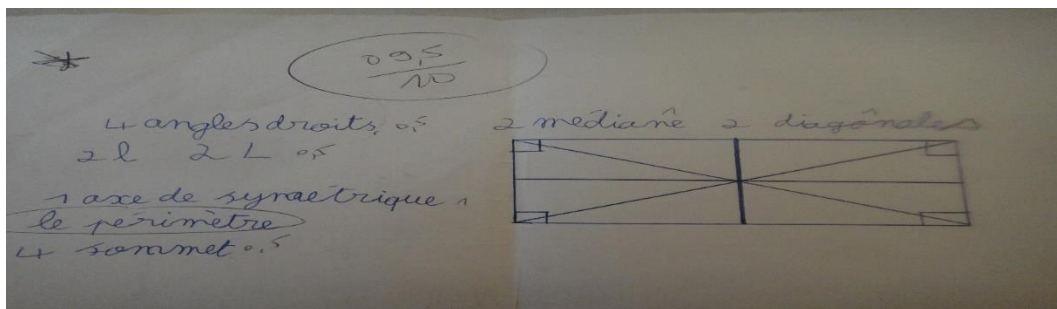


Figure 38 : copie d'un élève SDA qui réalise la meilleure construction

En observant cette copie, on voit qu'il y a la représentation des différents éléments du rectangle (angles, médiatrices, diagonales) et la construction du rectangle est bien faite. En plus de les représenter sur la figure, il nomme ces caractéristiques. C'est ici une illustration du niveau de compréhension du problème par cet élève qui pourtant n'a pas trop souvent levé son doigt pendant la séance. On peut à travers cette note obtenue par l'élève SDA, voir qu'il y a un écart entre cette note (**9.5/10**) et la meilleure note des élèves non SDA (6.5/10). En observant le groupe d'élèves qui ont une note en dessous de la moyenne (note < 5), nous remarquons que sur les dix-neuf élèves que compte cette catégorie, nous retrouvons deux élèves SDA contre dix-sept (17) élèves non SDA. Au sein de ce groupe d'élèves n'ayant pas obtenue la moyenne, on ne retrouve aucun élève SDA qui a une note en dessous de **3.5/10**.

Malgré le caractère subjectif que l'on peut parfois attribuer aux notes d'une évaluation, elles sont d'une certaine manière la traduction du niveau de compréhension d'une tâche à laquelle les élèves ont été soumis. Dans cette perspective, si nous avons des élèves SDA qui ont des bonnes notes dans cette évaluation, cela montre que ces élèves en majorité ont compris le problème. Ce constat que nous faisons à travers ces notes vient révéler un fait selon lequel la participation aux différentes interactions en classe n'est pas toujours synonyme d'une capacité pour un élève à résoudre correctement un problème. En nous référant à la faible implication des élèves SDA dans le SDP, nous nous attendions à des productions qui soient très en dessous de la moyenne venant de ces élèves SDA, mais le constat est tout autre.

2.12 - Bilan de l'étude de cas 2 de la phase 2

Dans cette séance, il faut noter que les élèves SDA ne sont peut-être pas assez participatifs au même titre que ceux du SDP pendant la période de l'exploitation commune du

problème. Mais cela ne veut pas dire qu'ils ne suivent pas le rythme de la classe encore moins qu'ils ne comprennent pas les objets du savoir. En effet les élèves SDA face aux questions posées levaient leur doigt mais parfois n'étaient pas désignés.

Aussi, lorsqu'il s'agissait de la partie introductive considérée comme prérequis, quelques élèves SDA connaissant déjà l'identification du rectangle parmi d'autres figures, (malgré l'interversion des numéros des figures) paraissaient ne plus voir un intérêt à lever leur doigt comme c'était le cas en SDA. Mais lorsqu'il s'agissait des questions relatives au savoir proprement dit (les caractéristiques du rectangle), nous avons par exemple pu voir la réaction d'un élève SDA qui propose la définition d'un axe de symétrie au moment où presque la classe reste sans proposition. En outre lorsque nous observons les productions écrites, les élèves SDA dans l'ensemble ont pu reproduire un rectangle tout en énumérant les caractéristiques.

En faisant un croisement avec les observations faites sur les productions écrites, nous nous rendons compte que les élèves SDA ne sont pas en décalage avec l'objet du savoir de la situation-problème. La preuve, lorsque l'on retrouve chez les élèves non SDA des productions très en dessous de la moyenne, il y a un seul élève SDA qui a une note de **3,5/10**. Cela montre que le travail mené en SDA n'est pas sans impact sur le rendement des élèves pris en charge.

En nous appuyant sur notre cadre théorique, on sait que l'élève en difficulté est celui qui a souvent du mal à prendre sa place dans le système didactique principal. Cela par le fait que le rythme n'est pas à sa convenance soit qu'il a une dévaluation de ses capacités, il est quelque fois en marge de l'avancement du temps didactique. Ce manque de positionnement de l'élève en difficulté peut parfois se matérialiser par l'absence de prise de parole ou l'incapacité à s'impliquer dans une tâche écrite. Donc voir que l'élève en difficulté par rapport à une activité donnée peut être présent en situation d'enseignement apprentissage que ce soit oralement ou par écrit est un fait non négligeable. Si ce type de dispositif peut être une voie par laquelle l'élève en difficulté est amené à pouvoir prendre sa place et de jouer son rôle d'élève dans le SDP, alors l'effet du dispositif n'est pas nul. Le fait de demander la parole (lever le doigt) est pour nous déjà une forme de positionnement en situation de classe.

3 – Troisième étude de cas de la phase 2 avec l’enseignante B

Cette troisième étude de cas correspond à une nouvelle mise en place du dispositif par l’enseignante B, ce qui correspond à la troisième étude de cas de la phase 2 mais aussi à la troisième étude de cas relative à cette enseignante (une en phase 1 et deux en phase 2). Le schéma général concernant cette enseignante a été présenté au point précédent (point 2). Présentons maintenant cette troisième étude en reprenant la même organisation que les autres études.

3.1- La situation-problème 1 de la séance SDA-B3

Au 2^{ème} passage en 4^{ème} année, le SDA et le SDP se feront le même jour comme pour la deuxième étude de cas (SDA-B2 & SDP-B2) avec l’enseignante B. La première séance (SDA) a lieu pendant les 15 minutes de la récréation en l’absence des autres élèves non concernés par le SDA avec l’exploitation de la situation-problème que nous présenterons par la suite. Au terme de cette prise en charge, tout le groupe classe se retrouve dans le SDP. Dans cette séance SDP, le même type de tâche est exploité avec quelques modifications des données du problème. C’est dans cette séance SDP que nous observons les effets du travail accompli dans le SDA.

Entre les deux séances (SDA & SDP), une évaluation est proposée à la classe sur la situation problème 2. Ainsi nous aurons dans notre analyse non seulement à porter un regard sur les interactions en situation d’exploitation de la situation-problème mais également sur les productions écrites des deux publics (élèves SDA et non SDA).

Nous présentons ci-dessous la situation-problème exploitée en SDA pour la prise en charge d’élèves en difficulté.

Situation problème 1

C’est le 25, maman fait des courses pour la maison. Elle achète 10 kg de viande pour 17275f, 5 kg de poisson à 12500f et 2 kg d’oignon à 1200f.

- a) Calcule en gramme le poids de ses courses.
- b) Calcule le montant total de sa dépense.

3.2 - Analyse a priori de la situation problème

Nous avons dans cette étude de cas une situation-problème qui porte sur deux savoirs. D'un côté nous avons « la mesure et les masses » dont le savoir porte sur les unités de mesures de masse et de l'autre côté l'arithmétique avec l'addition des nombres de 0 à 1 000 000. Le contexte présente une maman qui fait des courses à une période du mois. Dans le souci de contextualiser cette situation-problème aux réalités du Gabon, la date du 25 a été choisie par l'enseignante. Pourquoi le 25 ? Simplement parce que cette date est celle où les fonctionnaires perçoivent leur salaire. Et par conséquent à cette période beaucoup de ménages font leurs approvisionnements (courses). Aussi la personne choisie (maman) dans le texte est celle qui fait souvent les courses dans la plupart des foyers.

Analyse descendante

La situation-problème qui porte d'une part sur la conversion des unités de mesures de masse et d'autre part sur l'addition de nombres de plusieurs chiffres demande aux élèves de calculer en gramme (g) la masse des différentes courses effectuées par maman. En second lieu ils doivent calculer la dépense totale des courses. On observe que dans cette situation problème nous avons deux types de tâches à résoudre :

T1 - Calculer la masse totale des produits en gramme

T2- Calculer le montant total de la dépense

Ces différents types de tâches sont inscrits dans les programmes de l'école primaire. En effet, le type de tâche T1 qui s'articule autour de la conversion des masses dans des unités plus petites en utilisant un tableau de conversion qui permet de passer d'une unité plus grande en une unité plus petite. Cette activité permet aussi de comparer les différentes unités de mesure de masse (Mpono, 2009). Dans le tableau de conversion suivant nous pouvons prendre quelques exemples :

$$1\text{kg}=10\text{hg}$$

$$2\text{kg}= 2000\text{g}$$

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1	0					

Tableau 24 : les unités de masse

En général pour les conversions simples comme celles contenues dans cette situation-problème, lorsqu'une unité est donnée, on la place dans le tableau à l'unité correspondante. Pour passer de cette unité à une unité plus petite, on complète le reste de cases par un ou plusieurs zéros jusqu'à la case de l'unité de conversion demandée ($3\text{dg}=\dots\text{mg}$?, selon le tableau on aura : $3\text{dg}=300\text{mg}$).

La tâche T2 porte sur l'addition des nombres de 0 à 1 000 000. L'élève devra être capable d'identifier les additions à partir d'énoncés de problèmes et à calculer des sommes dans des situations problèmes. Et lorsque l'élève effectue ce type d'opération, il doit aligner les chiffres des unités, des dizaines et des centaines de chaque classe (*ibid*).

Analyse ascendante

Pour l'exécution des différentes tâches de cette situation problème, on peut imaginer plusieurs techniques que les élèves peuvent utiliser.

Concernant la première tâche T1, l'apprenant peut avoir recours à plusieurs techniques possibles :

-L'élève peut d'abord faire la conversion en grammes des masses de chacun des produits ($10\text{kg}=10000\text{g}$; $5\text{kg}= 5000\text{g}$ et $2\text{kg}=2000\text{g}$) à l'aide du tableau de conversion, il additionne ces masses pour avoir la masse totale en gramme ($10000\text{g}+5000\text{g}+2000\text{g}= 17000\text{g}$).

-A la différence de la première technique évoquée, l'élève peut d'abord calculer la masse totale de toutes les courses en kilogramme à l'aide d'une addition ($10\text{kg}+5\text{kg}+2\text{kg}= 17\text{kg}$) puis convertir (à l'aide du tableau de conversion) cette masse totale (en kg) en gramme ($17\text{kg}=17000\text{g}$).

-Comme techniques inachevées, on peut avoir des élèves qui vont simplement calculer la masse totale des courses en kilogramme ($10\text{kg}+5\text{kg}+2\text{kg}= 17\text{kg}$) sans convertir cette masse en gramme. Ou alors on peut avoir des élèves qui convertissent en grammes la masse de chacun des produits sans calculer ensuite la masse totale.

Quant à la deuxième tâche T2, l'élève pour calculer le montant total de la dépense doit faire la somme des prix de chaque produit. Or il se trouve que l'addition à effectuer est une addition avec une retenue. L'élève peut recourir à deux techniques pour cette addition :

-L'addition posée en ligne : L'élève doit séparer les dizaines, les unités, les centaines etc. Il commence par additionner les unités entre elles. Si la somme des unités est supérieure à

10, il « retient » le chiffre des dizaines et l'ajoute au total des dizaines (ou reporte la dizaine au rang des dizaines), il applique la même méthode pour les rangs supérieurs.

-L'addition avec retenue posée en colonne : En posant en colonne, l'élève écrit les chiffres des dizaines dans une même colonne, de même pour les chiffres des unités etc. Puis il additionne les chiffres de chaque colonne. Lorsque le résultat obtenu dans un rang est supérieur à 10, il faut ajouter la retenue au rang supérieur :

$$\begin{array}{r} +1 \\ 17\ 275\ \text{f} \\ + 12\ 500\ \text{f} \\ + 1\ 200\ \text{f} \\ \hline 30\ 975\ \text{f} \end{array}$$

En dehors de ce qui est souhaité, on peut s'attendre à des productions qui soient erronées. Les élèves peuvent faire une mauvaise interprétation de l'information qui indique la masse de chaque produit en kilogramme et son prix. La mauvaise interprétation serait de croire que le prix donné est celui d'un seul kg et de finalement multiplier le nombre de kg par le prix des kilogrammes (pensant déterminer le prix de chaque produit en fonction du nombre de kg). Par exemple on pourrait avoir des calculs tels que : $5\text{kg} \times 12500\text{f}$.

Analyse des problèmes d'enseignement

Dans ce type de problème où nous avons un calcul sous-entendu, la difficulté se situera pour l'enseignant à faire émerger chez les élèves ce calcul. Dans la consigne, pour la tâche 1 où l'on demande de calculer la masse de l'ensemble des produits en gramme, on voit qu'il y a deux sous-tâches. Il y a d'une part le calcul (addition) et d'autre part la conversion en gramme, l'une des tâches peut intervenir avant ou après l'autre (voir analyse ascendante). Or chez les élèves, identifier les calculs sous-entendus n'est pas toujours une évidence. C'est à ce niveau qu'une difficulté didactique peut se situer. Il est plus facile lorsque la consigne énonce les détails de chaque tâche. Par exemple si à cette tâche 1 on disait : « Calcule la masse totale des courses » puis comme seconde tâche, « convertis cette masse totale en gramme ». Présenté comme tel, il n'y pas de sous-tâche et les choses semblent plus faciles. Certes donner plus de détails à une consigne peut rendre celle-ci sans enjeu. Mais nous considérons que le simple fait pour un élève de choisir l'opération à effectuer est déjà important et l'effectuer correctement en est un autre.

Ainsi, pour ce type de problème avec des tâches sous-entendues (non précisées), l'exécution de celles-ci ne semble pas évidente pour les élèves en général et en particulier ceux en difficulté.

En termes de techniques, l'enseignante (à travers notre entretien) pense que pour éviter plusieurs conversions et réduire la marge d'erreurs, il serait souhaitable que les élèves à la première tâche fassent d'abord le calcul de la masse totale en kilogramme avant de la convertir en gramme (voir 2^{ème} technique évoquée). Quant à la 2^{ème} tâche, que les élèves disposent correctement les différents nombres afin d'éviter les erreurs (les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, etc.). A ce propos, pour ce type d'addition (des nombres plus grands), il pense qu'il faut attirer l'attention des élèves sur l'alignement des chiffres et vérifier aussi que les élèves ne se trompent pas de colonnes lorsqu'ils effectuent des reports (retenues).

3.3 - Synopsis de la séance SDA-B3

Lors de cette séance avec l'enseignante B (soit la 3^{ème} séance SDA), l'action d'aide sera ciblée sur la compréhension de la situation et celle de la consigne. Dans cette exploitation en deux phases (compréhension du contexte et imprégnation de la consigne), l'enseignante par le biais de questions demande aux huit élèves de dire ce qu'ils comprennent de la situation et l'interprétation qu'ils ont de la consigne. Pendant cette démarche qui sera orale, les élèves vont répondre aux questions posées mais sans pour autant procéder à la résolution de la situation-problème.

Nous avons à la suite, sous forme de synopsis cette séance SDA-B3 qui permet de prendre en charge les élèves en difficulté. Le synopsis de cette séance que nous présentons dans ce tableau est organisé en deux grandes étapes. Dans la première nous avons la lecture suivie de l'exploitation de quelques données du problème. A la seconde étape, on a l'exploitation de la consigne se résumant aux deux tâches du problème.

Durée	Les différentes étapes de la séance	Indice de coupure
00-2 :45	1-Lecture et exploitation des données du problème -Lecture -Questions sur les données du problème.	-Lecture faite par un élève -« <i>Que représente 17275 f?</i> »
2 :45-6 : 38	2-Exploitation de la consigne -Tâche 1, masse en gramme -Tâche 2, dépense totale	-« <i>La consigne nous demande de faire quoi ?</i> » - « <i>1^{ère} consigne qu'est-ce qu'on nous demande de faire ?</i> » -« <i>Est-ce qu'on connaît le montant total ?</i> »

Tableau 25 : Synopsis de la séance SDA-B3

3.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-B3

Au cours de cette séance, nous nous intéressons aux différentes actions didactiques en rapport avec les différentes fonctions de notre dispositif. A travers les différentes transactions en situation de prise en charge des élèves en difficulté, nous portons un regard sur la place et rôle que joue chacun des acteurs.

Étape 1 : Lecture et exploitation des données de la situation-problème

Comme habituellement, en début d'exploitation de la situation, l'enseignante fait lire le problème par un élève. Au terme de cette lecture, sans perte de temps sur la compréhension du contexte l'enseignante entame l'exploitation du problème par des questions sur les données numériques. Dans cette exploitation, elle va chercher à amener les élèves à faire une distinction entre la masse d'un produit et son prix :

E : Ok ! On regarde notre problème, que représentent 17 275f ?

El1 : ça représente la viande

E : ça représente la viande ?

El2 : ça représente 10 kg de viande

E : Qu'est-ce qu'on peut dire 17275f c'est...

El : Le prix de la viande

E : de combien de kg ?

El : 10kg (réponse collective)

Extrait 1, étape 1

Dans cet extrait, nous voyons que l'enseignante insiste sur le fait que les élèves doivent pouvoir différencier le prix de 10kg de viande qui est de 17 275f et sa masse (10kg de viande). Cela parce que le premier élève désigné, en répondant à la question dit que cette somme représente la viande, le deuxième parle de la masse de viande tandis que le troisième parle du prix de la viande (sans indiquer le nombre de kg correspondant) et l'enseignante voudrait amener les élèves à être plus précis. Cette précision paraît essentielle pour l'enseignante afin d'éviter que le prix de 10kg de viande (17 275f) soit considéré comme celui d'un seul kg (confusion qui a été présentée dans l'analyse a priori).

L'enseignante poursuit la séance en reconduisant une fois de plus ce type de question ciblée aux valeurs numériques de la masse et du prix de chaque produit. Cette fois-ci elle s'intéresse au prix du poisson :

E : Maintenant les 12500f c'est quoi ?

El : 5 kg de poisson

E : Les 12500f représentent quoi ?

El : 5 kg de poisson

E : Je ne refuse pas mais je ne comprends pas quand tu dis les 12500f représentent 5kg de poisson, qui peut dire autre chose ?

El : C'est le prix de 5 kg de poisson

Extrait 2, étape 1

Nous observons à travers cet extrait que le manque de précision chez les élèves au sujet de la distinction entre le prix d'une quantité (masse) et la quantité est un réel problème. A la question de savoir que représente 12500f, les élèves qui lèvent leur doigt tout au début disent que cette somme représente 5kg de poissons. Une réponse que l'enseignante ne trouve pas satisfaisante. Par la suite une élève donne la précision attendue par l'enseignante et elle insistera pour dire que les 12500f « *c'est le montant de 5kg de poissons* » que « *5kg de poisson coûte 12500f* ». Elle termine cette première étape en désignant avec les élèves le dernier montant qui renvoie au prix des 2kg d'oignons.

Étape 2 : Exploitation de la consigne

L'enseignante, dans cette étape, voudrait que les élèves lui disent ce que l'on attend d'eux pour l'accomplissement des tâches. Autrement dit ce qu'on leur demande de trouver dans le problème. Cette orientation semble nécessaire pour centrer les élèves sur les différents types de tâches à accomplir :

E : Bon maintenant la consigne nous demande de faire quoi ? 1^{ère} consigne qu'est-ce qu'on nous demande de faire ?

El : De calculer en gramme le poids de ses courses.

Extrait 3, étape 2

Comme l'élève désigné répond correctement à la question posée, l'enseignante profite pour poser une autre question. Cette question va intervenir sans doute pour éviter que les élèves confondent la masse (poids) de chaque article avec d'autres valeurs numériques du problème. Elle demande alors aux élèves :

E : Est-ce que quelqu'un peut me désigner le poids d'un élément quelque part ?

El : 10kg

E : Quoi encore, quel poids encore ? Jérémie

El : 7kg

E : Quoi encore ?

El : On a 2kg

Extrait4, Étape 2

Les élèves citent toutes les valeurs en rapport avec la masse de chaque produit. Puis l'enseignante revient sur la première tâche (consigne) pour demander aux élèves de dire comment ils envisagent de s'y prendre pour résoudre cette tâche :

E : On nous demande de calculer en gramme le poids de ses différentes courses, comment je vais faire pour calculer ça ?

El : Une conversion

E : Je convertis quoi ? On me demande de calculer en gramme le poids de ses différentes courses, je fais quoi ? D'abord ici le poids est exprimé en quoi ?

El : En kilogramme (réponse collective)

Extrait 5, Étape2

Un élève répond qu'il faut faire une « conversion » pour calculer en gramme le poids des courses. Or pour convertir il faut d'abord calculer la masse totale des produits. Voyant que la tâche sous-entendue (calcule en kg la masse des courses) semble être une difficulté pour les élèves, l'enseignante pose une question dans ce sens :

E : Est-ce qu'on connaît déjà le poids de tout ce qu'elle a acheté en kilogramme ?

El : Non madame !!!

E : Maintenant qu'est-ce que je dois faire ? Je fais quoi d'abord ?

El : Je calcule d'abord en gramme

E : Est-ce qu'on connaît le nombre total de kg que maman a acheté ? Donc on va d'abord calculer le nombre total des kilogrammes.

Extrait 6, Étape 2

Confronté à cette difficulté selon laquelle les élèves ne parviennent pas à dire ce qu'il faut faire avant la conversion en gramme (demandé dans la consigne), l'enseignante fini par dire ce qu'il faut faire (voir dernière phrase de l'extrait au-dessus). Ainsi, elle fait observer aux élèves qu'avant de convertir en gramme, il faut d'abord calculer en kilogramme la masse totale des courses.

Étant à la fin du temps du SDA, l'enseignante va rapidement faire relire la consigne2 puis exploiter celle-ci :

E : on calcule le montant total de sa dépense. Elle a dépensé combien ? Pour les 10kg, elle a dépensé combien ?

El : 17275f (collective)

E : Pour le poisson, elle a dépensé ?

Extrait 7, Étape 2

En exploitant cette deuxième consigne, l'enseignante fait expliciter par les élèves les différentes dépenses liées à chaque course. Une fois que cela est fait, elle demande aux élèves de dire ce qu'ils vont faire :

E : Est-ce qu'on connaît le montant total ?

El : Non madame !!!

E : Qu'est-ce qu'on doit faire ?

E : On doit calculer (collective)

Extrait 8, Étape 2

Lorsque quelques élèves disent que l'on doit calculer, l'enseignante demande aux élèves s'ils savent comment on doit calculer la dépense totale. En répondant par l'affirmatif, elle demande s'ils sont sûrs. C'est ainsi que se termine cette séance pour laisser place au SDP.

3.5 - Analyse de la séance SDA-B3

Cette séance SDA-B3 montre que chacun des principaux acteurs (enseignante et élève) tient sa place dans le processus enseignement/ apprentissage selon l'institution. Au cours de l'exploitation de cette situation-problème, nous voyons que l'enseignant conduit cette séance de manière chronologique en suivant certaines étapes pour faciliter la compréhension de la situation chez ces élèves en difficulté. Ces étapes (la lecture puis l'exploitation du problème avec des questions ciblées sur certaines données (Extrait 1, étape 1)) montrent que l'enseignante

voudrait favoriser l'appropriation des objets du milieu (fonction mésogénétique) afin qu'ils puissent émigrer au moment opportun dans le SDP. Durant ce SDA, les élèves en difficulté ont l'opportunité de découvrir la situation qui sera travaillée dans le SDP, par l'exploitation de l'énoncé mais aussi de la consigne (extrait 3, étape 2). Par ailleurs, cette rencontre avant avec la situation confère aux élèves du SDA une avancée par rapport aux autres élèves (fonction chronogénétique). En effet, ces élèves ont une connaissance du milieu de la situation (types de tâches) ainsi que le déroulement de la séance tel qu'il se fera dans la classe entière. A travers le fort guidage de l'enseignante, on voit que les questions posées aux élèves pour qu'ils disent comment ils vont faire pour répondre à la consigne 1, on voit une avancée du temps praxéologique dans l'extrait 6, on voit que l'enseignante demande aux élèves de dire ce qu'il faut d'abord faire (consigne 1) mais les élèves parlent seulement de faire la « conversion » alors que l'enseignante s'attend à une autre réponse, ce qui l'emmène à donner une technique. Or cette démarche est contraire à l'esprit de notre dispositif dont le but est de favoriser l'engagement et l'apprentissage des élèves en difficulté dans le SDP. En conséquence, il n'est pas question de faire avancer le temps didactique dans le SDA, encore moins institutionnaliser des techniques ou de les proposer aux élèves.

En plus de ce que nous venons de relever, on peut se rendre compte que l'enseignante en posant autant de questions incite les élèves à prendre la parole dans le SDA pour une véritable prise de position en tant qu'élève. Cette implication est observée puisque les élèves jouent leur rôle en répondant aux questions posées. En prenant de manière isolée les élèves, on voit bien qu'ils sont présents vu qu'à chaque question, ils proposent une réponse même si parfois il faut plusieurs essais avant d'arriver à la réponse souhaitée par l'enseignante (Extrait 1, étape 1). Ce constat montre que les élèves sont dans leur *topos* d'élève en prenant position dans cette action conjointe (élève/enseignante) qui conduit à l'appropriation des objets du milieu de la situation-problème qui a été exploitée dans cette séance.

En nous intéressant spécifiquement à l'appropriation du dispositif par l'enseignante, nous voyons qu'elle était tentée d'aller plus loin au point de faire entièrement avancer le temps didactique. Nous observons que le *topos* de l'enseignante au cours de cette séance de prise en charge des élèves en difficulté est important au point de ne pas laisser les élèves se confronter entre eux. Comme relevé plus haut, à l'issue des questions posées aux élèves soit elle accepte les réponses ou elle propose elle-même une réponse. Cependant, nous constatons qu'elle ne fait exécuter aucune tâche sur feuille car tout se discute verbalement. A la différence de l'étude de cas SDA-B1 de la première phase où elle faisait exécuter des techniques opératoires, dans celle-

ci elle s'abstient de le faire. Il est vrai qu'à l'*Extrait 6, (étape 2)* elle parle de calculer d'abord le nombre total en kilogramme mais elle ne va pas plus loin en demandant aux élèves de proposer une technique opératoire conduisant à ce calcul. Car en le disant, cela ne garantit pas que les élèves soient capables d'utiliser le calcul approprié, surtout que nous parlons des élèves en difficulté. Sachant que la première consigne demande l'exploitation du tableau de conversion, voir qu'à aucun moment l'enseignante fait allusion à ce tableau est une preuve qu'elle se garde de faire avancer ce temps didactique. Donc nous pouvons considérer qu'il n'y pas un avancement du temps didactique qui compromettrait un éventuel positionnement de ces élèves dans le SDP. Aussi à la deuxième consigne, nous voyons que lorsque l'enseignante demande aux élèves « *Qu'est-ce qu'on doit faire ?* » (*Extrait 8*), les élèves parlent de « calculer » et sans plus l'enseignante leur pose juste la question « *vous savez comment on va calculer, vous êtes sûres ?* ». En posant cette question, cela suscite une réflexion chez les élèves de sorte qu'ils pensent déjà à une technique face à ce type de tâche.

Dans l'ensemble, nous avons des postures de l'enseignante qui démontrent une certaine progression lors de cette deuxième phase quant à la conduite de la séance SDA qui respecte le principe de ne pas faire avancer le temps didactique du savoir.

3.6 - Déroulement de la séance SDP-B3

Cette séance a lieu quelques minutes après la séance SDA (au terme de la récréation avec le groupe classe). Dans cette séance, la situation-problème soumise aux élèves est du même type que celle exploitée en SDA à la différence qu'une donnée supplémentaire est rajoutée dans l'énoncé (25kg de riz à 15000f). Les élèves seront amenés à résoudre le problème avant une reprise collective. Ainsi les copies seront ramassées à la fin du temps donné aux élèves pour la tâche. Ces copies permettront au chercheur de voir comment les élèves SDA se situent par rapport aux autres élèves de la classe relativement à cette situation-problème.

Après la production écrite individuelle, la situation sera exploitée par l'ensemble de la classe. L'enseignante va demander à nouveau de lire la situation-problème puis procéder aux questionnements relatifs à la compréhension du problème de manière globale mais aussi en désignant ce à quoi renvoient certaines données du problème. En outre, il y a l'interprétation de la consigne tout en demandant aux élèves ce qu'il faut faire pour y répondre.

Voici la situation-problème 2 :

Situation problème 2

C'est le 25, maman fait des courses pour la maison. Elle achète 10 kg de viande pour 17275f.

5kg de poisson à 12500f.

25 kg de riz à 15000f.

2 kg d'oignon à 1200f.

- a) Calcule en gramme le poids de ses courses.
- b) Calcule le montant total de sa dépense.

Le déroulement de la séance est présenté sous forme de synopsis, nous ne faisons pas une analyse a priori supplémentaire du fait que nous avons le même type de tâche que dans la situation problème 1 en dépit d'une donnée qui est rajoutée.

3.7 - Synopsis de la séance SDP-B3

Le synopsis dans ce tableau est organisé en trois grandes étapes. Une partie qui est constituée par la lecture et l'exploitation de l'énoncé (compréhension du contexte). Une seconde partie qui est consacrée à l'exploitation des différentes tâches du problème et enfin une dernière partie qui est celle de la sensibilisation des élèves sur les aspects à prendre en compte pour la résolution un problème.

Temps	Étapes	Indice de coupure
00-4 :26	1-Lecture exploitation de la situation-problème :	
	-Lecture	-Lecture de deux élèves
	-Exploitation de l'énoncé	« <i>Qu'est-ce qu'on connaît au tableau ?</i> »
4 :26- 22 :37	2-Exploitation de la consigne et résolution du problème :	
	Tâche 1 : Calcul de la masse en gramme	« <i>Qu'est-ce que la consigne nous demande de faire ?</i> »

	Tâche 2 : Calcul de la dépense totale	« On nous demande de faire quoi ? »
22 : 37- 28 : 17	3-Sensibilisation sur la résolution d'un problème.	« Il faut analyser mot par mot »

Tableau 26 : Synopsis de la séance SDP-B3

3.8 - Intrigue didactique de la séance SDP-B3

Après l'évaluation portant sur la même situation, les copies sont rassemblées. Puis intervient la résolution du problème en classe entière. Et avant la lecture de l'énoncé une élève SDA est désignée pour être au tableau afin de consigner toutes les propositions de la classe. On lui demande de représenter le tableau de conversion des mesures de masses. Bien qu'ayant été choisi pour cette tâche, elle peut aussi faire des propositions.

Étape 1 : Lecture et compréhension du problème

Dans cette phase de la résolution, la lecture du problème est faite par deux élèves et l'enseignante. Aussitôt après la lecture, l'enseignante commence avec la série des questions centrées sur la compréhension du contexte (du problème) :

E : Ok qu'est-ce qu'on connaît au tableau ? Il s'agit de qui ici ?

El : Maman (réponse collective)

E : Que fait maman ? Elle fait...

El : Des courses (réponse collective)

Extrait 1, Étape 1

La suite de cette séance continue avec l'exploitation de la situation. Soulignons ici que lors de la séance SDA, il n'y avait pas eu de compréhension du contexte. Le temps faisant défaut, cela peut s'expliquer. L'exploitation de la situation-problème conduit aux échanges suivants :

E : Qu'est-ce que nous connaissons que maman a fait ? Maman a acheté quoi ?

El : Elle a acheté 10 kg de viande

E : Combien coûte les 10Kg de riz ?

El : 17 275f

Extrait 2, étape 1

L'enseignante va au fur et à mesure conduire les élèves à faire un inventaire des produits que maman a acheté. Pendant que les différents produits sont cités, l'élève SDA au tableau les classe en colonne. C'est au terme de cette identification des produits achetés que va intervenir l'exploitation de la consigne.

Étape 2 : Exploitation de la consigne

L'enseignante aborde la compréhension de la consigne et demande aux élèves de faire la lecture de celle-ci. Après relecture de la consigne, elle pose des questions qui suscitent la réaction des élèves :

E : Qu'est-ce que la consigne nous demande de faire ? On demande de faire quoi dans la consigne ?

El : De calculer

E : La consigne nous demande de calculer, est-ce qu'on est d'accord avec lui ?

El : De calculer en gramme (SDA)

Extrait 3, étape 2

A la question de savoir ce que la consigne nous demande de faire, un élève SDP dit simplement que l'on nous demande « de calculer ». Pour l'enseignante cette réponse manque de précision alors elle va reposer la question. C'est alors qu'une élève SDA apporte la précision (calcul en gramme) en répondant à la question.

Pour attirer l'attention des élèves sur la nature de l'unité de mesure que porte chaque produit des achats de maman, l'enseignante demande aux élèves d'observer les différentes masses des produits répertoriés au tableau :

E : Regardez le nombre de kilo que maman a acheté, les poids que maman a acheté sont exprimés en quoi ici ?

El : En kg (réponse collective)

E : Et on nous demande de calculer en quoi ?

El : En grammes (réponse collective)

Extrait 4, étape 2

L'identification de l'unité des masses des différents produits étant faite, elle demande aux élèves de dire ce qu'il faut faire pour répondre à la première consigne :

E : Qu'est-ce que nous devrions faire alors ?

El : On va convertir en gramme

E : On va convertir quoi en gramme ?

El : le poids des différentes courses.

Extrait 5, étape 2

Lorsqu'un élève parle de convertir en gramme les différentes courses, l'enseignante fait remarquer qu'elle accepte cette proposition en utilisant l'une des techniques évoquées dans notre analyse a priori (Convertir d'abord chaque course en gramme). C'est alors que l'élève (SDA) fait correctement la conversion au tableau de toutes les valeurs de kg en gramme. La conversion étant faite, l'enseignante pose la question :

E : Ok ! On a fini, qu'est-ce que je dois faire encore ?

El : On va additionner

E : On va additionner pour trouver quoi ?

El : le total

E : Très bien !!! Quel est le français que je vais écrire alors ?

El : la masse totale

Extrait 6, étape 2

Au cours de ces interactions, le calcul de la masse totale des courses va être clarifié avec notamment les différentes valeurs à additionner. La charge du calcul sera toujours confiée à l'élève SDA qui est au tableau, elle effectue correctement l'addition

Sachant que l'on peut procéder autrement pour arriver au même résultat, l'enseignante demande à la classe, *E* : « *Est-ce que quelqu'un peut passer par un autre chemin pour la première consigne ? Personne ? Bon maintenant je vais vous montrer un autre chemin.* » Comme aucun élève ne propose une autre procédure pour la première consigne, l'enseignante donne des explications visant à faire comprendre la deuxième technique pour calculer la masse totale des courses. Elle consiste (comme évoqué à l'analyse a priori) à calculer la masse totale en kilogramme puis à convertir celle-ci en gramme. Pour l'exécution de cette tâche, les élèves travaillent individuellement sur leur feuille et une mise en commun sera faite. Pour la suite, la lecture de la deuxième consigne est faite et l'enseignante interroge à nouveau la classe :

E : On demande de calculer quoi ?

El : Le montant total de ses dépenses

E : Quelles sont ces dépenses ? Montrez-moi les dépenses, oui tu n'as pas parlé

Félicia

El : On va calculer $17275f + 12500f + \dots + 15000f$

Extrait 7, Étape 2

Les élèves font à nouveau le calcul individuellement sur une feuille pendant ce temps l'élève SDA le fait au tableau. Le résultat du calcul de l'élève SDA sera juste et l'ensemble du groupe classe validera.

Étape 3 : Sensibilisation sur la procédure de résolution

E : Quand on vous donne un problème, on lit deux fois, ne lisez pas une fois. Et cherchez à savoir ce qu'on connaît et ce qu'on ne connaît pas »

La consigne, lisez mot par mot, analysez, cherchez à savoir ce que la consigne me demande de faire. Est-ce que c'est clair ?

El : Oui madame !!!

E : On se pose la question, on me demande de faire quoi ?

Extrait 9, Étape 3

Dans cette troisième étape, l'enseignante fait une sensibilisation de la classe sur les aptitudes à développer lorsqu'ils doivent aborder une situation-problème. En le faisant, elle rappelle que certains parmi eux n'ont rien fait lors de l'évaluation qui a été faite avant. Et demande qui croit avoir tout trouvé. Elle exhorte à chacun de pouvoir toujours analyser la consigne pour faire ce que l'on demande. C'est au terme de cette sensibilisation que la séance se termine.

3.9 - Analyse de la séance SDP-B3

Après la présentation des étapes précédentes de l'analyse de cette séance (analyse a priori, synopsis, intrigue didactique), nous procédons à une analyse pour présenter les principales observations par rapport aux fonctions du dispositif. Ces observations seront centrées sur le positionnement des élèves SDA tout en portant un regard sur les objets du milieu exploités en SDA qui sont susceptibles d'avoir émergés dans ce SDP.

Positionnement des élèves SDA (fonction topogénétique)

Au sortir de cette séance, nous constatons que les élèves SDA ne s'illustrent pas au travers des différentes interactions de la séance. En effet, lors des différentes interactions (enseignante/élèves), on n'a pas une participation effective en termes de proposition de réponses aux questions de l'enseignante. Au regard des réponses proposées que nous considérons comme « avancement du temps didactique », nous avons un positionnement des élèves non SDA. C'est-à-dire que la plupart des réponses aux questions proviennent des élèves non SDA. Toutefois malgré ce positionnement des élèves non SDA, nous avons tout de même assisté à la réaction positive (réponse attendue) d'une élève SDA à qui l'enseignante donne la parole (*extrait 3, phase 2*). Cette réaction montre que tous les élèves SDA ne sont pas en marge de l'avancement du temps didactique dans cette séance. Certes tous élèves SDA ne levaient pas leur doigt mais certains le faisaient lors des différentes étapes de la séance mais ils n'étaient pas désignés. Nous rappelons une fois de plus que « lever son doigt » pour un élève est le signe qui témoigne le désir de prendre la parole afin de répondre à la question posée, ce qui marque son positionnement. Or dans le cas présent (méthode d'enseignement par questions/réponses), si un élève n'est pas désigné alors qu'il lève son doigt, il est difficile de pouvoir mettre en exergue son topos d'élève. Sauf s'il décide de prendre la parole lorsque toute la classe est sans réaction face à une question posée. Nous relevons ici l'inconvénient d'une telle méthode qui parfois ne

donne pas l'opportunité à tous les élèves de pouvoir s'exprimer, surtout lorsque l'enseignant s'appuie sur certains élèves-clés au détriment des autres. C'est pourquoi la mise au point du système d'évaluation dans certaines séances paraît indispensable pour pallier à cette difficulté. En faisant recours à cet outil, nous avons la possibilité d'apprécier le rendement individuel de chaque élève sans que le choix de leur désignation ou pas n'intervienne.

Contribution à l'avancement du temps didactique (fonction chronogénétique)

Nous évoquons dans ce point le positionnement d'une autre élève SDA qui contribue d'une certaine manière aux transactions de cette séance puisque cette élève est au tableau pour marquer les réponses retenues au cours des interactions. Aussi, elle se charge de faire les différentes conversions et les calculs relatifs aux différentes consignes (masse en gramme et dépense totale des courses). Nous voyons chez cette élève la capacité de maîtriser l'un des objets du milieu indispensable pour la conversion des mesures de masse à savoir le tableau de conversion. Elle arrive non seulement à le tracer mais aussi à l'utiliser correctement pour la conversion des différentes mesures. Pendant que l'enseignante demande aux autres élèves d'exécuter certaines tâches sur feuille, l'élève SDA le fait au tableau. Le fait de pouvoir effectuer parfaitement les différentes tâches au tableau peut être vu comme une prise de position qui contribue à l'avancement du temps didactique dans le SDP. Généralement quand un élève est envoyé au tableau pour exécuter une tâche, lorsque celui-ci n'arrive pas à le faire correctement, il est souvent demandé aux autres élèves d'apporter une correction ou alors l'enseignant peut décider d'envoyer un autre élève au tableau. Pour une même tâche donnée on aura des élèves qui facilement vont l'accomplir pendant que d'autres auront du mal à l'exécuter. Pour revenir à l'élève SDA qui exécute les tâches au tableau, nous considérons que cette capacité à le faire correctement est une contribution à l'avancement du temps didactique. Nous savons que lors de la séance SDA, certains objets du milieu ont été exploités, à l'exemple des mesures de masse faisant référence à la conversion qui sous-entend l'utilisation d'un tableau de conversion. Sans être formel, nous sommes alors tentés de dire que la rencontre « avant » du type de tâche par cette élève SDA peut avoir favorisé la mobilisation des savoirs nécessaires pour faciliter l'exploitation des différentes conversions des mesures de masse.

Afin de pouvoir porter un autre regard sur les effets de la prise en charge effectuée dans le SDA, nous nous intéressons à l'évaluation post SDA. Comme nous l'avons dit plus haut, la méthode d'enseignement par question/réponse ne facilite pas toujours le prélèvement d'indices en matière d'implication des élèves SDA dans le SDP. Raison pour laquelle l'exploitation des évaluations dans certaines de nos études de cas s'avère nécessaire.

3.10 - Évaluation post SDA-B3

Comme nous l'avons dit en amont, avant la résolution commune de la situation-problème, celle-ci avait été soumise à l'ensemble de la classe comme évaluation. Cette étape est organisée pour observer l'effet de la prise en charge des élèves en difficulté dans le SDA, effets en termes de productions écrites. Car en dehors de l'observation qui peut être faite en situation d'interactions verbales, nous pensons que la production écrite individuelle (évaluation) est un autre moyen non négligeable pour observer les effets que peut produire le dispositif d'aide.

Au sortir de l'évaluation, nous avons sous forme de tableau les différentes notes des productions des deux publics (SDA et SDP):

Note sur 10	Élèves SDA	Élèves SDP non SDA
8,5	1	
7.5	2	7
7	1	3
6.5	1	
6		3
4.5		1
4	3	2
3		1
2		3
1		3
Total	8	23

Tableau 27 : Les notes de l'évaluation post SDA-B3

Le tableau ci-dessus présente d'une part les différentes notes obtenues par les élèves SDA et d'autre part celles obtenues par les élèves SDP (Elles vont de 8 à 1 sur 10). Dans la première colonne, nous avons les différentes notes. Dans la seconde le nombre d'élèves SDA ayant obtenu une note donnée. La troisième est celle des élèves SDP non SDA avec notamment le nombre correspondant à chaque note indiquée dans la colonne 1. Nous avons 8 élèves SDA sur un total de 31 élèves ayant participé à cette évaluation.

Après la présentation du tableau, nous abordons dans le point suivant l'interprétation et l'analyse des résultats de cette évaluation.

Interprétation et analyse du tableau

Nous organisons l'analyse des notes de cette évaluation en nous appuyant sur les notes obtenues par élèves SDA comparativement à celles des élèves non SDA. Ainsi à travers une évaluation nous pouvons nous faire une idée de l'acquisition des objets du milieu d'une situation par un élève. Étant dans un dispositif qui a pour vocation d'aider l'élève en difficulté à rentrer facilement dans le milieu d'une situation-problème, une bonne exécution écrite des différentes tâches par une évaluation soit-elle formative ou sommative pourrait être considérée comme une prise de position dans le topos d'élève.

En portant notre attention sur les notes de cette évaluation, le premier constat que nous faisons dans l'ensemble est que la meilleure production (note : 8,5/10) est obtenue par une élève SDA.

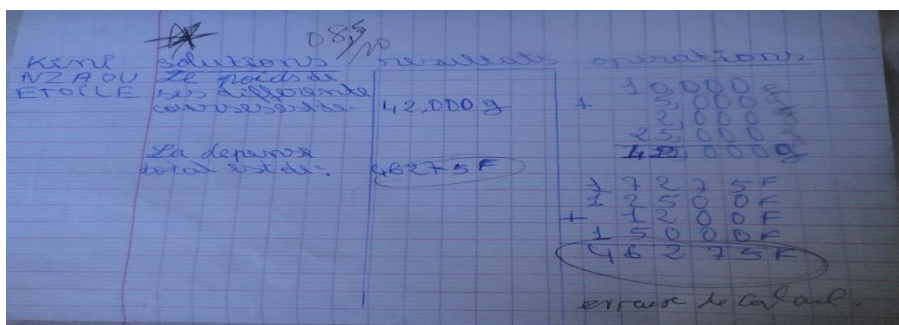


Figure 39 : Copie d'une élève SDA

Sur la copie de cette élève SDA présentée ci-dessus nous pouvons observer que les deux tâches sont bien accomplies et il y a juste une erreur de calcul à la 2^{ème} tâche. Parmi toutes les productions, c'est la seule qui a pu exécuter correctement la 1^{ère} consigne en rapport avec la conversion. C'est cette élève qui lors de la résolution d'ensemble a été chargée de marquer au tableau les différentes propositions et avait convenablement tracé le tableau des mesures de masse et convertit les différentes masses des courses (en kg) en gramme. Nous pouvons dire que cette production confirme l'analyse que nous avons faite de l'implication de cette élève au cours de la séance SDP.

Pour les notes suivantes qui sont supérieures ou égales à cinq (note ≥ 5), nous avons deux élèves (2) SDA qui obtiennent la note de 7.5/10 sur les neuf (9) concernés par cette note. Nous avons ensuite un élève SDA qui obtient la note de 7 et un autre la note de 6.5.

En faisant le point des notes inférieures à la moyenne (note < 5), nous avons quatre (4) élèves SDA qui ont une note de 4/10.

Si nous faisons une synthèse, nous constatons que sur le nombre des élèves ayant obtenus la moyenne (note ≥ 5) à cette évaluation, on compte cinq (5) élèves SDA contre treize (13) élèves SDP. A l'opposé, dans le regroupement de ceux n'ayant pas eu la moyenne (note < 5), on note qu'il y a trois (3) élèves SDA contre dix (10) élèves SDP. En regardant ce tableau de façon globale, on observe que sur les huit (8) élèves SDA ayant pris part à cette évaluation, trois ne parviennent pas à obtenir une note supérieure ou égale à cinq (note ≥ 5) mais n'ont pas malgré tout une note qui se retrouve au bas du classement. C'est-à-dire que lorsque nous observons le nombre de ceux qui ont les notes les plus faibles de la série, nous ne retrouvons aucun élève SDA parmi eux. Ce constat peut nous faire dire que les élèves SDA ont réussi à exécuter certaines tâches de la situation-problème. Autrement dit, ils ont pu intégrer d'une certaine manière le milieu du problème. En abordant spécifiquement l'aspect lié aux élèves ayant obtenus la moyenne (note ≥ 5), nous avons des élèves du SDA qui font presque la moitié de ce nombre. Cela montre que les élèves pris en charge ne sont pas en marge de l'exécution des différentes tâches du problème par rapport aux autres élèves de la classe. En plus, dans ce nombre nous avons un élève du SDA qui obtient la meilleure note. Faisant un récapitulatif, nous pouvons dire qu'il n'y a pas vraiment d'écart entre les productions du groupe SDA et celles du SDP. C'est dire que les élèves SDA ont pu mettre à profit leur rencontre « avant » avec la situation-problème. Rencontre que nous pensons être quelque part responsable des résultats que présente ce tableau. Le fait pour nous de ne pas avoir une production SDA qui soit en dessous de 4/10 est un détail important qui peut être comptabilisé à l'action du SDA.

3.11 - Bilan de l'étude de cas 3 de la phase 2

En faisant un croisement avec les observations faites sur les productions écrites, on peut effectivement se rendre compte que les élèves SDA ne sont pas en décalage avec l'objet du savoir de la situation-problème. La preuve, lorsque l'on retrouve chez les élèves SDP des productions très en dessous de la moyenne, chez les élèves SDA il n'en existe pas un qui soit passé complètement à côté du sujet. Car les notes (4/10) des trois élèves SDA n'ayant pas pu avoir la moyenne (5/10) ne sont pas très en dessous de 5/10. Cela montre que le travail mené en SDA n'est pas sans impact sur le rendement des élèves pris en charge. Parallèlement à

l'implication des élèves SDA en situation de classe, nous avons pu nous rendre compte que lorsque ces derniers étaient désignés pour répondre aux questions posées, ils participaient à l'avancement du temps didactique. Les quelques interventions qu'ils ont pu faire au cours de cette séance montrent que lorsque la parole leur est accordée, ces élèves (SDA) font des propositions qui contribuent à faire avancer le savoir. Raison pour laquelle les résultats de l'évaluation écrite sont pour nous des indicateurs de la place ou de la contribution des élèves SDA dans cette séance. En outre, l'élève SDA qui a été désignée à jouer le rôle de porter au tableau les mises en commun ou à utiliser celui-ci comme son outil de travail parvient à faire des propositions de conversions correctes. Ainsi que lors du calcul de la dépense, elle effectue parfaitement l'opération. En dépit du fait que la participation orale ne soit pas très significative, néanmoins, nous avons observé la participation de certains élèves SDA.

En nous référant à notre cadre théorique, on peut dire que certains élèves du SDA sont bien dans le processus de l'avancement du temps didactique. Prenant le cas de celle qui a été désignée par l'enseignant pour faire le rapport de la remédiation du problème, on voit qu'elle fait correctement les conversions ce qui permet à l'enseignante de passer aux questions suivantes. Car dans le cas échéant, elle aurait forcément recours à un autre élève. Mieux, cette élève est celle qui obtient la meilleure note de l'évaluation écrite.

Nous savons que l'élève en difficulté est celui qui a souvent du mal à prendre sa place dans le système didactique principal. Cela par le fait que le rythme n'est pas à sa convenance soit qu'il a une dévaluation de ses capacités, il est quelque fois en marge de l'avancement du temps didactique. Ce manque de positionnement de l'élève en difficulté peut parfois se matérialiser par l'absence de prise de parole ou l'incapacité à s'impliquer dans une tâche écrite. Donc, le fait de voir que l'élève en difficulté par rapport à une activité donnée peut être présent en situation d'enseignement apprentissage que ce soit oralement ou par écrit est un fait non négligeable. Si le dispositif peut être une voie par laquelle l'élève en difficulté est amené à pouvoir s'extérioriser en permettant à ce dernier de trouver sa place et de jouer son rôle dans le SDP alors nous ne pouvons qu'être satisfaits même si cette satisfaction ne peut être pour l'instant totale. Le fait de demander la parole (lever le doigt) est pour nous déjà une forme de positionnement en situation de classe.

4 – Quatrième étude de cas de la phase 2 avec l’enseignant C

Le dispositif d’aide est mis en place dans la classe de 5^{ème} année avec l’enseignant C. Pour rendre cela possible, nous avons eu des rencontres avec l’enseignant pour une meilleure présentation du dispositif. Comme premier axe de nos échanges, il fallait présenter le caractère préventif du dispositif. A propos, il devait comprendre que le dispositif a pour vocation d’apporter une aide aux élèves en difficulté en ce sens qu’il prépare ces élèves à aborder l’activité prévue dans le SDP. Raison pour laquelle il se situe avant la séance prévue en classe ordinaire en guise de système didactique auxiliaire (SDA). En plus de ce caractère préventif, nous avons également précisé que le travail mené en SDA ne devrait pas être synonyme d’une exploitation des objets du savoir de manière à faire avancer le temps didactique par rapport à l’enjeu de la séance du SDP. En second axe, nous avons défini les moments appropriés pour la tenue des séances SDA (même s’il fallait parfois revoir les rencontres à cause des imprévus). Après cette mise au point, il lui revenait de faire le choix des actions à mener en vue de préparer les élèves en difficulté à aborder la séance en classe ordinaire. Aussi, il devait faire la sélection des élèves ayant des difficultés pour la résolution des situations-problèmes mathématiques. Cet enseignant travaille dans le même établissement que l’enseignante D avec qui nous avons aussi travaillé dans cette étude et que nous présenterons plus tard. Il a en charge une classe qui fonctionne à temps plein (matin et soir), raison pour laquelle nous aurons des moments variés pour la prise en charge des élèves en difficulté. Il est instituteur principal sorti de l’école normale des instituteurs de Libreville avec une expérience professionnelle de 7 ans. Cette classe compte 47 élèves parmi lesquels nous avons 17 élèves considérés en difficulté selon l’enseignant. Nous avons eu avec cet enseignant deux séances SDA et deux séances SDP.

4.1 - Description du dispositif

Dans cette classe de 5^{ème} année nous avons deux études de cas avec l’enseignant C. Au cours de ces études de cas, nous avons quatre séances parmi lesquelles nous avons deux prises en charge (séance SDA) des élèves en difficulté et deux séances en classe ordinaire. Lors de la première étude de cas, la séance SDA-C1 se tient pendant la récréation et la séance SDP-C1 succède à celle-ci au retour de cette pause (récréation). Dans la deuxième étude de cas, la séance SDA-C2 se tient après les cours de la matinée et la séance SDP-C2 se met en place le lendemain.

Nous présentons dans le schéma suivant les différentes étapes de ces deux études de cas :

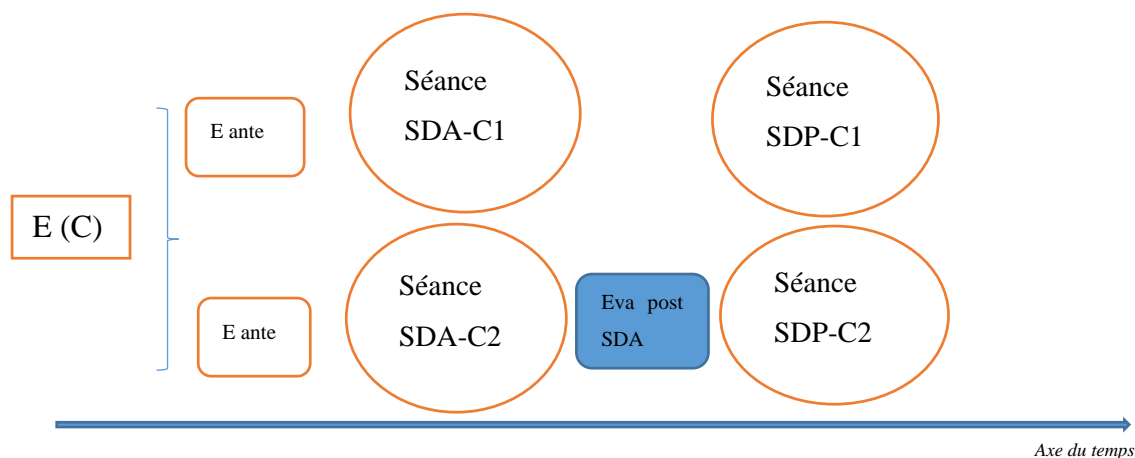


Figure 40 : Études de cas 4 & 5 de la phase 2 - Représentation des différentes étapes du dispositif

E(C) : Enseignant C

E ante : Entretien ante SDA

Eva post SDP: Evaluation post SDA

C1 : première étude de cas avec l'enseignant C

C2 : deuxième étude de cas avec l'enseignant C

Pour la première étude de cas avec l'enseignant C, le savoir porte sur la géométrie. Comme nous l'avons fait pour les autres études cas, avant la séance SDA-C1, nous discutons avec l'enseignant pour connaître d'avance sur quoi porte la séance et quels sont les objectifs visés. Cette séance portera sur la géométrie. Quant à la deuxième prise en charge (SDA-C2), elle se déroulera après les cours de la matinée (après la sortie de midi). Elle portera sur une activité de mesure. A la différence de la première séance qui sera suivi d'une séance SDP pour une résolution commune, celle-ci se limitera à la résolution individuelle sur feuille d'une situation-problème qui sera soumise à l'ensemble de la classe. Cette situation s'explique à cause de l'état de santé de l'enseignant qui n'était pas en mesure de tenir la séance. Et par la suite une série d'imprévus n'ont pas permis d'avoir d'autres séances avec l'enseignant. Nous présentons les séances l'une après l'autre tout en précisant à chaque fois la séance concernée.

La première séance avec l'enseignant C porte sur la géométrie, plus précisément sur les droites parallèles et perpendiculaires. Elle se déroulera pendant la période de récréation. Pour cette séance, l'enseignant fait le choix de la mener oralement avec une sorte de questions-réponses appuyées par une exploitation du milieu classe comme outil pédagogique.

4.2 - Analyse a priori de la situation-problème

Compte tenu du caractère oral de la séance qui s'apparente à un simple pré-requis, nous n'avons pas une situation-problème mentionnée au tableau comme cela a été le cas pour les séances précédentes avec les autres enseignants. Malgré ce caractère particulier de la séance de prise en charge des élèves en difficulté, nous procédons à une analyse a priori selon les trois moments.

Analyse descendante

La séance qui porte essentiellement sur la géométrie se rapporte aux droites parallèles et perpendiculaires. Dans cette séance, il est soumis aux élèves un certain nombre de tâches que nous désignons comme suite :

T1 : Identifier et définir des droites parallèles

T1-1 : Identifier des droites parallèles à travers différentes formes

T1-2 : Définir les droites parallèles

T2 : Identifier et définir des droites perpendiculaires

T2-1 : Identifier les droites perpendiculaires

T2-2 : Définir les droites perpendiculaires

Les savoirs se rapportant aux droites parallèles ou perpendiculaires sont inscrits dans le programme de 5^{ème} primaire (Mpono, 2009). Pour cette classe, les tâches sont souvent liées à la représentation et à la construction de ces droites, mais dans le cadre de la prise en charge des élèves en difficulté, l'enseignant a fait le choix de travailler sur l'identification et la définition de ces droites. Nous y reviendrons lors de l'analyse a priori de la situation-problème en SDP. Ainsi, la séance SDA vise essentiellement l'identification des droites parallèles et des droites perpendiculaires à travers différents objets de la classe et à pouvoir les définir. Selon l'enseignant l'objectif est de permettre aux élèves en difficulté de mobiliser leurs ressources en rapport avec l'objet du savoir sans pour autant qu'ils manipulent le traçage ou la construction des dites droites. En se limitant à ce type de tâches énoncées, quels peuvent être les réponses

possibles des élèves, étant donné que la séance est conduite oralement ? Pour répondre à cette interrogation, nous abordons à la suite l'analyse des possibles.

Analyse ascendante

La séance étant orale sans une mise en activité des élèves, les réponses des élèves aux questions de l'enseignant se trouvent être les productions orales possibles. A cet effet, nous faisons une proposition des réponses possibles que les élèves peuvent donner face aux tâches retenues (T1 & T2).

Parlant de la tâche T1, relative aux droites parallèles :

Pour la sous tâche T1-1, les élèves peuvent identifier les droites parallèles à travers plusieurs objets parmi lesquels, les objets ayant la forme d'un rectangle ou d'un carré : les bords d'une règle, du tableau, d'un cahier ou encore les murs de la salle de classe.

Quant à la tâche T1-2, pour la définition des droites parallèles, les élèves peuvent faire plusieurs propositions comme :

- Deux droites sont dites parallèles (et non confondues) lorsqu'elles ne sont pas sécantes.
- Deux droites qui ne se croiseront jamais et dont la distance entre elle est toujours la même.
- Deux droites distinctes sont dites parallèles si elles n'ont aucun point en commun.

A la tâche T2, se rapportant aux droites perpendiculaires, les élèves peuvent également avoir recours aux différents objets à la forme d'un carré ou d'un rectangle (figures géométriques usuelles) pour identifier les droites perpendiculaires. Car à travers ces deux figures géométriques (carré et rectangle), on peut reconnaître ces différentes droites (parallèles et perpendiculaires).

Concernant la définition des droites perpendiculaires, les élèves peuvent dire :

- Deux droites perpendiculaires sont deux droites qui se coupent en formant un angle droit
- Deux droites sécantes dont leur intersection forme un angle droit sont perpendiculaires

Toutefois, en dehors de ces possibles réponses des élèves évoqués, les élèves peuvent donner d'autres réponses, par exemple la confusion entre les droites parallèles et les droites perpendiculaires.

Nous procédons à une présentation de la séance sous forme de synopsis pour donner un aperçu général. Aperçu qui permet de suivre les grandes phases de la séance pour un meilleur suivi de notre étude de cas.

4.3 - Synopsis de la séance SDA-C1

Temps	Phases	Coupure
00- 2:05	Rappel de quelques notions : -la droite. -le rectangle (particularité de ses côtés)	« C'est quoi une droite ? » « Lorsque vous prenez notre salle de classe, elle a quelle forme ? » « Et le rectangle est une figure qui a combien de côté ? »
2 :05-2 :58	Les droites parallèles T1 : Les droites parallèles T1-1, Identification des droites parallèles (en considérant les murs de la classe). T1-2, définition de deux droites parallèles.	« Comment est la longueur (AB) par rapport à la longueur (CD) » « C'est quoi deux droites parallèles, quand dit-on que deux droites sont parallèles ? »
2 :58-3 :50	Les droites perpendiculaires T2–Les droites perpendiculaires (définition)	« Quand dit-on que deux droites sont perpendiculaires ? »

Tableau 28 : Synopsis de la séance SDA-C1

4.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-C1

Au cours de cette séance l'enseignant intervient à propos des notions de droites parallèles et droites perpendiculaires. Mais avant il va procéder à un rappel de contenus déjà abordés sur la droite et le rectangle. Pour illustrer nos propos et retracer les grandes étapes de cette séance, nous présentons cette intrigue didactique qui est une sélection de certains épisodes qui sont sélectionnés grâce à nos transcriptions. Ainsi, en fonction des différentes phases du synopsis présenté précédemment nous organisons cette intrigue.

Phase 1 : Rappel de quelques notions

En guise de rappel, l'enseignant pose quelques questions en rapport avec des savoirs déjà abordés et qui selon lui sont utiles pour aborder le savoir visé dans cette séance :

E : Nous avons déjà vu dans cette classe la notion de droite

Qu'avons-nous dit concrètement concernant les droites ?

C'est quoi une droite ?

El : Une ligne qui ne s'arrête jamais

E : Autrement dit, elle n'a pas d'origine et pas de fin

Extrait 1, phase 1

A la suite de ce bref rappel sur la droite, l'enseignant passe à l'utilisation d'une figure usuelle de géométrie qu'est le rectangle. Pour partir du concret, il va utiliser le milieu de la classe comme moyen didactique. Cette démarche est, selon l'enseignant, efficace pour que les élèves se retrouvent facilement par rapport à l'objet d'étude. Aussi l'institution recommande de partir des objets physiques du milieu qui les entoure. Alors il pose la question :

E : Lorsque vous prenez notre classe, elle a quelle forme ?

El : La forme rectangulaire

E : Et le rectangle est une figure qui a combien de côtés ?

El : Quatre côtés (réponse collective)

E : Est-ce que les côtés ont les mêmes dimensions ?

El : Non Mr !! (Réponse collective)

E : Nous avons ?

El : Deux longueurs et deux largeurs (réponse collective)

Extrait 2, Phase 1

En utilisant la salle de classe comme support physique pour illustrer la figure géométrique qu'est le rectangle, l'enseignant aborde quelques caractéristiques liées aux côtés (2 longueurs et deux largeurs) ce qui lui permet par la suite d'aborder l'un des objets visés de la séance et entrer dans la deuxième phase de la séance. Nous observons que l'enseignant ne considère pas le carré comme un rectangle particulier, comme l'enseignant B.

Phase 2 : les droites parallèles

Pour cette deuxième phase de la séance, l'enseignant exploite la particularité des côtés du rectangle pour aborder la notion des côtés parallèles tout en utilisant la salle de classe comme support et les murs comme côté de ce rectangle (forme de la salle de classe) :

E : Regardons notre salle de classe, présentez-moi les longueurs. Les largeurs. Comment est la longueur AB par rapport à la longueur CD quand vous regardez votre salle de classe?

El : Ils sont parallèles.

E : Ce mur est parallèle à celui-ci, n'est-ce pas ?

E : Oui Mr !!! (Réponse collective)

Extrait 3, Phase 2

Une fois que les élèves ressortent l'un des éléments essentiels de l'objet de la séance (droites parallèles), l'enseignant dirige son intervention sur la définition du savoir cité :

E : C'est quoi deux droites parallèles ?

Quand est-ce dit-on que deux droites sont parallèles ?

El : Lorsqu'elles sont égales

E : Est-ce que c'est vrai ?

El : Non monsieur !!(Réponse collective)

El : lorsqu'elles ne se touchent pas

Extrait 4, Phase 2

Dans cet échange, on voit qu'un élève donne une réponse qui ne satisfait pas l'enseignant et celui-ci demande à un autre élève qui donne la réponse attendue (selon l'enseignant). A la notion de droites parallèles va succéder celle des droites perpendiculaires. Comme pour les droites parallèles, l'enseignant va aussi susciter les réactions des élèves en ayant recours aux questionnements, c'est alors qu'intervient la troisième phase de cette séance.

Phase 3 : Les droites perpendiculaires

Après la définition des droites parallèles, sans transition l'enseignant invite les élèves à aborder la notion des droites perpendiculaires. Alors, sans parler de leur identification (droites perpendiculaires) par rapport aux murs de classe qui servent de côtés du rectangle (qui est la forme de la salle de classe), il passe à la définition de ces droites :

E : A quel moment deux droites sont dites perpendiculaires ?

El1 : lorsqu'elles se touchent

El2 : Elles sont perpendiculaires lorsqu'elles se touchent et forment un angle droit

Extrait 5, Phase 3

A la question posée, une élève donne une réponse (« Lorsqu'elles se touchent ») qui visiblement ne satisfait pas totalement l'enseignant, c'est ainsi qu'une autre élève demande à prendre la parole (lève son doigt). Étant désignée, elle donne une réponse satisfaisante (droites qui se coupent en formant un angle droit). Au terme de cette réponse donnée, l'enseignant reprend les deux notions (droites parallèles et perpendiculaires) en guise de synthèse :

E : Bien là nous avons la notion de parallèle et la notion de perpendiculaire. On a dit perpendiculaire c'est une droite qui coupe une autre et forme un angle droit, n'est-ce pas ?

El : Oui Mr !!!

Extrait 6, phase 3

C'est au terme de ces propos récapitulatifs de l'objet principal de la prise charge que la séance se termine.

4.5 - Analyse de la séance SDA-C1

Notre analyse va s'appuyer sur les différentes fonctions du dispositif (fonctions : topogénétique, mésogénétique et chronogénétique) tout en relevant certains aspects qui à notre avis sont plus significatifs par rapport aux différentes postures de l'enseignant et des élèves autour de l'objet du savoir en jeu. En d'autres termes, nous observons les différentes transactions didactiques dans le cadre d'une action conjointe au sens de Sensevy (2007). Sachant que le SDA n'est pas un simple rabâchage de ce qui est censé être abordé dans le SDP, il convient de voir comment l'enseignant s'y prend pour conduire cette prise en charge. Aussi nous regardons comment les élèves réagissent dans cet espace et les objets du milieu qui sont mis à profit pour donner l'opportunité à ces élèves de renouer avec le temps de la classe principale.

Parlant des élèves au cours de cette séance, on observe qu'ils sont actifs en ce sens qu'ils répondent aux questions posées. A propos, plusieurs élèves lèvent leur doigt lorsque l'enseignant sollicite leur participation. On voit que les réponses proposées par les élèves font avancer le temps d'enseignement, car ils sont eux-mêmes auteurs des réponses et non l'enseignant. Cette posture montre que ces élèves tiennent leur place tout en jouant leur rôle d'élèves (topos d'élève). Nous retrouvons à la fois la fonction topogénétique et la fonction chronogénétique lorsque nous observons l'implication de ces élèves. Ils ont une rencontre « avant » de l'objet du savoir (droites parallèles et perpendiculaires), ce qui constitue l'un des principaux atouts de ce type de dispositif en ce sens qu'ils savent d'avance ce qui va être abordé dans le SDP. Cette rencontre en amont ouvre également l'accès au type de tâche qui laisse entrevoir une technique pour tracer les droites évoquées même si dans la séance l'enseignant ne donne pas l'occasion aux élèves de manipuler le traçage.

En plus des deux fonctions relevées (topogénèse et chronogénèse), nous avons également la fonction mésogénétique. En effet, nous savons que dans ce type de dispositif d'aide certains objets en rapport avec le milieu de la situation et qui sont susceptibles d'être rencontrés dans le SDP doivent être exploités. C'est ainsi que dans cette séance, nous constatons que l'enseignant exploite d'une part l'identification du type de droites qui constituent un rectangle non carré et d'autre part leur définition. Afin de mettre en exergue l'exploitation de l'objet du savoir, l'enseignant a recours à l'objet matériel qu'est la salle de classe comme forme

rectangulaire pour faciliter la compréhension. Nous assistons à une identification des objets du milieu qui est faite par les élèves au vu des réponses proposées qui trouvent l'assentiment de l'enseignant.

Concernant le pilotage du dispositif d'aide, nous savons que l'objet n'est pas de faire avancer le temps didactique du savoir mais de permettre aux élèves en difficulté d'être les premiers à savoir de quoi il va s'agir dans le SDP (« savoir plus avant », Assude & al., 2016 b., p. 211). Alors l'enseignant se doit de ne pas faire avancer le temps didactique dans le SDA afin que les objets du savoir ne deviennent anciens et donc sans intérêt. En observant la conduite de cette séance, nous constatons que l'enseignant a fait le choix de centrer son intervention sur l'identification des droites parallèles et perpendiculaires et leur clarification. En limitant son action d'aide à ces aspects, nous pouvons nous rendre compte de la justesse pour cet enseignant à se garder de faire avancer le temps didactique qui se rapporte au tracé des droites parallèles et perpendiculaires.

Nous avons constaté lors de la première phase des études de cas que les enseignants A & B avaient eu du mal à s'abstenir de faire avancer le temps du savoir dans le SDA. A la différence de ces enseignants (A & B) celui-ci (enseignant C) qui est à la première mise en œuvre du dispositif semble avoir intégré facilement le principe du dispositif. Ce constat peut soulever la question de l'appropriation d'un dispositif d'aide pour un même public ayant reçu une même formation. Car comment expliquer que des enseignants ayant reçu une même orientation sur le pilotage d'un dispositif d'aide ne puissent pas se l'approprier au même niveau ? Nous ne traiterons pas cette question dans notre étude, mais elle pourra faire l'objet d'une étude future.

Pour la suite de l'étude de cas, nous allons observer si le travail d'aide effectué dans cette séance SDA peut faciliter l'engagement de ces élèves dans le SDP.

4.6 - Organisation de la séance SDP-C1

La séance SDP intervient quelques minutes après celle du SDA (au terme de la récréation) avec l'ensemble du groupe classe. A cette séance du SDP, il est proposé une situation-problème portant sur la géométrie en rapport avec les droites parallèles et perpendiculaires. Au cours de cette séance, une situation-problème écrite au tableau est soumise à l'ensemble de la classe avec des tâches qui ne se limitent pas à l'identification et la définition des droites parallèles et

perpendiculaires comme cela a été le cas en SDA. Par contre, les tâches sont en rapport avec des problèmes de construction et de tracé.

Au sujet de la disposition des élèves, aucun aménagement particulier n'est mis en place, chaque élève est à sa place habituelle. Pour identifier les élèves SDA lors de leurs différentes interventions, nous utilisons une caméra mobile en faisant des grands plans des intervenants tout au long de la séance. Nous avons en dessous, la situation-problème qui est exploitée dans cette séance.

Situation-problème exploitée en SDP

Trace une droite (d). Place les points a, p, u et s alignés sur cette droite.

Trace les droites B, C, D et E perpendiculaires à (d) et passant par les points a, p, u et s.

Comment sont les droites B et C ? C et D ?

4.7 - Analyse a priori de la situation-problème

Comme nous l'avons dit plus haut, la situation-problème qui est au centre de cette séance SDP-C1 porte également sur les droites parallèles et perpendiculaires comme dans la séance SDA-C1 à la différence que nous n'avons pas le même type de tâche. Dans cette séance SDP-C1 les différentes tâches se portent sur le tracé de droites et sur la propriété P1 (si deux droites sont perpendiculaires à une même droite elles sont parallèles entre elles). Nous procédons à l'analyse a priori de cette situation-problème pour une meilleure identification du type de tâches et des techniques possibles que les élèves peuvent utiliser.

Analyse descendante

Cette situation-problème géométrique voudrait que les élèves aient une connaissance sur l'alignement des points sur une droite (d) en vue de pouvoir construire des perpendiculaires à cette droite passant par ces points qui donneront des droites parallèles. Cela dit, pour résoudre cette situation-problème, on peut avoir l'exécution de certains types de tâches :

T1 : Tracer une droite (d) et placer des points sur cette droite.

T2 : Tracer des droites perpendiculaires à une droite passant par des points donnés de cette droite

T3 : identifier la propriété P1.

Les types de tâches contenus dans cette situation-problème sont en lien avec le programme scolaire (institutionnel). Le savoir-faire visé dans cette séance selon l'institution est de représenter, reproduire, décrire et tracer des droites parallèles et des droites perpendiculaires ainsi qu'identifier une propriété. Aussi, l'usage du matériel de géométrie (règle, équerre et compas) est indispensable pour l'exécution de ces tâches. A côté de l'usage du matériel de géométrie pour l'exécution des tâches, on peut s'attendre à plusieurs techniques venant des élèves. Raison pour laquelle nous allons aborder dans le point suivant l'analyse ascendante qui fait un inventaire des techniques possibles envisagées pour ces tâches.

Analyse ascendante

La tâche T1 qui consiste à tracer une droite (d) et placer quatre points sur cette droite, l'élève peut simplement utiliser une règle, en la posant dans n'importe quelle position (verticale, oblique ou horizontale) sur sa feuille, il trace la droite. Ensuite il place quatre points sur cette droite et après il les nomme selon l'énoncé (a, p, u, s).

La tâche T2 concerne le tracé des droites perpendiculaires passant par les points a, p, u, s sur la droite (d). Pour cela l'élève peut utiliser une règle et une équerre. Après l'exécution de la tâche T1 (tracé d'une droite et points), l'élève peut placer la règle par rapport à la droite (d) et sur le point (a) (pour la première perpendiculaire) ensuite placer l'angle droit de l'équerre à l'intersection de la règle et de la droite (d) au point (a) de sorte que celle-ci forme un angle droit en ajustant la règle. Puis il retire l'équerre pour tracer à l'aide de la règle (maintenue perpendiculairement par rapport à (d)) la perpendiculaire à (d). La même opération doit se faire avec les autres points (p, u, s).

Autre technique pour la tâche T2, l'élève peut placer la règle le long de la droite (d) puis placer l'équerre sur cette règle (de sorte que ce soit le côté de l'angle droit) et faire coulisser cette équerre. En faisant coulisser l'équerre (en maintenant la règle), l'extrémité de son angle droit doit se fixer sur l'un des points (a, p, u, s) puis l'élève trace le segment dont l'intersection avec (d) forme l'angle droit. A la suite du tracé de ce segment qui forme un angle droit avec (d), l'élève peut à l'aide de la règle prolonger ce segment et obtenir la première perpendiculaire puis refaire la même opération pour les trois autres perpendiculaires.

Venant à la tâche T3 dont l'objet est de dire la position des droites perpendiculaires à (d) entre elles. Pour répondre à cette question, l'élève peut faire constater que les droites perpendiculaires tracées (tâche T2) même si on venait à les prolonger, elles ne peuvent pas se rencontrer (la distance reste constante entre elles), donc ces droites sont parallèles. C'est bien une technique perceptive qui est visée dans ce cas.

Autre raisonnement, l'élève peut juste énoncer la propriété P1 selon laquelle : Si deux droites sont perpendiculaires à une troisième, alors les deux droites sont parallèles. Il fera observer que les quatre droites perpendiculaires à la même droite (d) sont parallèles entre elles.

Hormis ces quelques techniques présentées, on peut avoir des constructions qui n'auront pas respecté la perpendicularité et par conséquent les droites dont-on souhaite qu'elles soient parallèles ne le seront pas. Aussi, dans cette activité, on peut avoir des élèves qui confondent les droites parallèles et les droites perpendiculaires. Autrement dit, certains élèves peuvent désigner les droites parallèles comme étant des droites perpendiculaires.

Un autre aspect non négligeable est l'utilisation correcte des instruments de géométrie lors de la construction. A ce propos, plusieurs élèves peuvent être confrontés à la difficulté de manipuler correctement les outils de géométrie (par exemple en positionnant correctement la règle et l'équerre), ce qui peut être une difficulté pour ces élèves à pouvoir réaliser des bonnes constructions géométriques.

Analyse des problèmes d'enseignement

On constate dans cette séance que l'enseignant aborde deux savoirs en même temps (droites parallèles et droites perpendiculaires). Le fait de conduire simultanément ces deux savoirs peut être un obstacle pour faciliter l'atteinte des objectifs pour cet enseignement-apprentissage mais c'est aussi l'objectif pour mettre en évidence la propriété P1.

4.8 - Synopsis de la séance SDP-C1

Nous présentons la séance sous forme de synopsis qui se subdivise en différentes étapes constituées d'une série d'épisodes que nous présenterons dans notre intrigue didactique.

Durée	Phases de la séance	Coupure
00-5 :09	1. Lecture de l'énoncé et mise en activité des élèves :	« Voici une petite situation-problème que nous devons traiter en 5min, vous avez 5min pour le faire »
5 :09-12 :27	2. Exploitation de l'énoncé et de la consigne : -Lecture de l'énoncé par l'enseignant. -Exploitation de l'énoncé et définitions des concepts clés.	« Quand nous lisons notre situation-problème y-a-t-il des mots ou expressions qui vous semblent difficiles ? » « Quand on regarde notre situation problème, qu'est-ce qu'on connaît ? » « Qu'est-ce qu'on ne sait pas dans le problème et qu'on nous demande de trouver ? »
12:27-27 :44	3. Accomplissement des différentes tâches et mise en commun : -L'enseignant envoie une élève SDA au tableau pour présenter sa production. -Exploitation de la production de l'élève SDA	« Par rapport à toutes les explications qu'on vient de donner qui peut aller au tableau nous faire une production digne de ce nom ? » « Est-ce que vous êtes d'abord d'accord avec la production de votre camarade ? »

Tableau 29 : Synopsis de la séance SDP-C1

4.9 - Intrigue didactique de la séance SDP-C1

Avant la résolution commune de la situation-problème, l'enseignant demande à l'ensemble de la classe de résoudre individuellement sur feuille le problème en accordant 5 minutes aux élèves. Au terme de la résolution de la situation-problème, l'enseignant fait une correction avec l'ensemble de la classe. Nous présentons ici quelques échanges entre l'enseignant et les élèves tout en apportant une distinction entre les réactions des élèves SDA (pris en charge) et les élèves SDP non SDA. Nous présentons progressivement le cheminement de cette séance de manière à choisir quelques épisodes qui à notre avis sont plus parlants selon le but que nous visons.

Phase 1 : lecture de l'énoncé et mise en activité des élèves

Au début de cette séance, l'enseignant fait la lecture de la situation-problème puis demande aux élèves en 5min de la traiter :

E : Voici une petite situation-problème que nous devons faire en 5min, vous avez 5min pour le faire

Extrait 1, phase 1

A cette consigne de travail, les élèves résolvent le problème individuellement sur feuille. Pendant ce temps, nous profitons de circuler entre les rangées avec la caméra mobile pour observer certains élèves SDA afin de voir s'ils s'attèlent à la tâche. Une fois que le temps indiqué pour l'exécution de la tâche se termine, l'enseignant procède à l'exploitation de l'énoncé.

Phase 2. Exploitation de l'énoncé et de la consigne

L'exploitation de l'énoncé se fait à travers des questions que l'enseignant pose aux élèves. Mais avant, il refait d'abord une seconde lecture de l'énoncé puis il demande à la classe :

E : Bien ! Quand nous lisons notre situation-problème, y-a-t-il des mots ou expressions qui vous semblent difficiles » ?

El : Non Mr !!! (Réponses collective de quelques élèves)

E : Tout est clair ?

El : Oui monsieur !!!

Extrait 2, phase 2

A la question posée, aucun élève ne réagit pour désigner un mot. C'est ainsi que l'enseignant demande à la classe si « *tout est clair pour eux* » et à cette question toute la classe dit « oui ». En poursuivant, l'enseignant entame le cheminement classique que nous avons déjà observé chez l'enseignant A. Celui-ci consiste à faire un recueil de ce qui est connu dans le problème et ce qui ne l'est pas. Autrement dit, l'enseignant voudrait que les élèves relèvent les informations connues dans le problème pour les différencier de ce que la consigne demande de

faire ou de trouver. C'est dans cette perspective que l'enseignant soumet les élèves à cette tâche :

E : Quand on regarde notre situation-problème, qu'est-ce qu'on connaît dans notre problème ?

El : On connaît qu'on a une droite (d)

E : Alors c'est quoi une droite ?

El : Une droite c'est une ligne qui a une origine et qui n'a pas de fin

E : Est-ce que c'est ça la droite ?

El : Non Mr !!

El : Une droite est une ligne illimitée (SDA)

Extrait 3, phase2

En demandant aux élèves ce que l'on connaît dans le problème, lorsqu'un élève parle de « droite », l'enseignant profite pour demander aux élèves de donner une définition de la « droite ». L'enseignant désigne une élève SDP qui donne une réponse qui apparemment ne satisfait pas, c'est alors que l'enseignant donne la parole à une élève SDA qui répond selon les attentes de l'enseignant. Précisons toutefois que cette définition acceptée par l'enseignant pose problème car il peut s'agir d'une ligne courbe. Des implicites dans la classe peuvent faire en sorte que cela ne posera pas de difficultés pour les élèves. En poursuivant la séance il demande :

E : On connaît quoi d'autre ? Oui Diane

El : On sait qu'on doit placer les points a, p, u et s (SDA)

E : Et ces points doivent être comment ?

El : Ces points doivent être alignés (SDA)

E : On sait quoi d'autre ?

El : On sait qu'on doit tracer les droites B, C, D et E (SDA)

E : Et ces droites doivent être comment ?

El : Perpendiculaires !!! (Réponse collective)

Extrait 4, phase 2

Pour recenser des informations connues dans la situation-problème, nous avons quelques élèves SDA qui prennent la parole à tour de rôle pour proposer des réponses qui sont exactes selon l'enseignant. Dans l'extrait 4, présenté au-dessus, nous avons trois élèves SDA qui réagissent positivement (bonne réponse). La réponse collective donnée concernant la particularité des droites B, C, D et E (perpendiculaires) sera suivie de la définition de celles-ci :

E : C'est quoi une droite perpendiculaire ?

El : C'est une droite qui se coupe et forme un angle droit

E : Alors qu'est-ce qu'on ne sait pas dans le problème qu'on nous demande de trouver ?

El : On ne connaît pas comment sont les droites (B et C) et (C et D)

Extrait 5, phase 2

Après ce recensement des informations connues, le tour reviendra aux éléments non connus (inconnus). L'enseignant fait à nouveau une synthèse de toutes les informations qui ont été identifiées avant de demander ce que la consigne demande de faire. A cette sollicitation presque tous les doigts des élèves SDA et bien d'autres sont levés, l'enseignant désigne une élève SDP non SDA qui répondra à la question et l'enseignant apportera des explications sur cette consigne. A la fin de ces explications, l'enseignant passe à l'étape principale (exécution des différentes tâches).

Phase 3 : Accomplissement des différentes tâches et mise en commun

Au terme des différentes informations répertoriées à travers l'énoncé, la séance se poursuit avec cette fois-ci l'accomplissement des différents types de tâches du problème :

E : Maintenant avec toutes les explications qu'on vient de donner qui peut aller au tableau nous faire une production digne de ce nom ?

Nous allons envoyer Laure (SDA)

Extrait 6, phase 3

Lors des étapes précédentes, on peut se rendre compte que les élèves SDA sont parmi les élèves qui répondent aux questions et qui contribuent à l'avancement du temps didactique.

Dans cette troisième phase, avant la mise en commun, l'enseignant envoie une élève SDA pour mettre sa production au tableau afin que l'ensemble de la classe réagisse. Quand l'élève

SDA termine de mettre sa production au tableau, les autres élèves sont invités à se prononcer sur la qualité de la production de leur camarade en vue d'une validation. C'est donc cette production marquée au tableau qui va faire l'objet de critiques sous le contrôle de l'enseignant :

E : Est-ce que vous êtes d'abord d'accord avec cette production ? Quels sont ceux qui sont d'accord ? Quels sont ceux qui ne sont pas d'accord ?

E : Oui Oyan ! Tu n'es pas d'accord à quel niveau

El : Elle n'a pas tracé les droites B, C, D, E (SDA).

E : Un bravo !! Est-ce qu'elle n'a pas tracé les droites ?

El : si (collective)

E : Mais qu'est-ce qu'elle n'a pas fait ?

El : Elle n'a pas nommé les droites (réponse collective).

Extrait 7, phase 3

En posant des questions aux élèves, l'enseignant dirige la mise en commun. Dans cette démarche, les élèves doivent se prononcer sur la production de leur camarade. Ils doivent par la suite de manière individuelle dire pourquoi ils ne sont pas d'accord sur certains aspects de la construction. Lorsque cette validation ne trouve pas l'approbation de l'enseignant, celui-ci fait connaître sa position en sollicitant d'autres réactions du groupe classe. Dans l'extrait (7) présenté, on voit qu'une élève SDA fait remarquer que les droites B, C, D et E n'ont pas été tracées par le simple fait que les droites n'ont pas été nommées. Raison pour laquelle l'enseignant demande aux élèves ce que leur camarade a oublié (nomme les droites tracées : B, C, D, E). Après avoir relevé ce fait, l'élève nomme les droites et l'enseignant demande à nouveau à la classe :

E : Est-ce que à partir de cet instant c'est correct ?

El : Oui Mr !!! Non Mr !!!

E : Qui dit oui ? Qui dit non ?

El : Elle n'a pas nommé la droite (d)

E : Ok ! Est-ce que c'est maintenant correct ?

El : Oui Mr !!!

E : Moi je dirai que c'est correct mais en même temps que ce n'est pas correct

Extrait 8, phase 3

Après la réaction de son camarade, l'élève au tableau nomme la droite et repart s'asseoir. C'est alors que l'enseignant demande à nouveau si cette fois-ci la construction ne souffre d'aucune contestation, les élèves pensent que la construction est correcte. Devant cette réaction de l'enseignant (extrait 8), les élèves vont comprendre que la construction géométrique de leur camarade présente encore des imperfections. Cela suscite la réaction de quelques élèves qui lèvent leur doigt, d'où la désignation d'un élève SDP non SDA qui fait remarquer que dans la production elle n'a pas utilisé la codification pour désigner les droites parallèles ($//$). En allant au tableau, au lieu de marquer $//$, il écrit plutôt \perp . Alors une élève SDA lève le doigt pour aller corriger l'erreur en marquant le signe qui convient. En continuant à faire remarquer qu'il n'est toujours pas satisfait et qu'il manque quelque chose sur la construction réalisée, l'enseignant demande aux élèves de chercher ce qu'il faut dire de plus. A travers cette démarche, il va être cité l'utilisation des parenthèses pour désigner une droite, et l'enseignant profite pour revenir sur les codages des segments de droites (entre crochets : []) et la demi-droite (crochet et parenthèse : [)). Malgré ces éléments rajoutés, l'enseignant continue de dire « *qu'il manque quelque chose* », comme les élèves ne parviennent à répondre à son attente, il se voit obligé d'orienter les élèves :

E : On nous a dit que les droites B, C, D, E sont ?

El : Perpendiculaires !!! (Réponse collective)

E : Est-ce qu'il ne manque pas quelque chose ?

Extrait 9, phase 3

En revenant sur la propriété de la perpendicularité des droites, l'enseignant veut faire observer l'absence d'un détail concernant cet aspect sur la figure. Nous comprenons que l'enseignant voudrait que les élèves codifient la perpendicularité sur la figure. En continuant dans sa démarche, il dit :

E : Or on a dit que la droite est perpendiculaire, quand elle se coupe et ?

El : forme un angle droit (collectif)

E : Est-ce qu'il ne manque pas quelque chose au tableau ?

El : Si (collective)

E : Quoi ?

El : Les angles droits !!!(Réponse collective)

E : Et c'est quoi un angle droit d'abord ?

El : Un angle qui mesure 90° (SDA)

Extrait 10, phase 3

Grâce aux orientations de l'enseignant, les élèves vont finir par dire qu'il manque la codification des angles droits sur la figure ce qui sera fait. En demandant à la classe de définir « un angle droit », une élève SDA répond correctement à la question selon l'enseignant. Toujours dans la pensée d'amener les élèves à citer des éléments en plus sur la construction, l'enseignant dit ne pas être satisfait totalement :

E : Bon maintenant moi je ne suis pas d'accord avec cette situation.

El : Ils n'ont pas écrit perpendiculaire (SDA).

E : Ils n'ont pas écrit perpendiculaire à quel niveau ?

El : Ils devaient mettre B \perp (d); C \perp (d)? D \perp (d) et E \perp (d) (SDA)

E : Ok mais est-ce que notre consigne nous demande de donner ce détail ?

Extrait 11, phase 3

Face à l'insatisfaction de l'enseignant, une élève SDA prend la parole pour faire remarquer que l'on n'a pas utilisé l'écriture mathématique pour indiquer que les droites (B), (C), (D) et (E) sont perpendiculaires à la droite (d). L'extrait 11 présenté ci-dessus montre que malheureusement l'enseignant réfute la proposition sous prétexte que la consigne ne demande pas de donner ce détail. Réaction surprenante dès lors que cela ne gêne pas mais au contraire renforce la notion de perpendicularité qui est l'un des objets du savoir en jeu. Dès lors que dans l'énoncé on parle de tracer des droites perpendiculaires à une même droite pour ressortir la notion de droites parallèles, le marquer comme le propose l'élève est raisonnable.

A la fin, l'enseignant finira par faire savoir pourquoi son insatisfaction. Celle-ci est due à la mauvaise utilisation des instruments de géométrie. En faisant observer que si l'on prolonge les droites dites parallèles de la production au tableau, celles-ci finiront par se toucher :

E : Mais là où je ne suis pas d'accord avec vous c'est au niveau de l'utilisation des instruments de géométrie. Est-ce que vous êtes sûrs que si je prolonge ses deux droites là, elles ne vont pas se toucher ?

El : Si Mr (collective)

E : Et si elles se touchent, est-ce qu'elles sont encore parallèles ?

El : Non Mr

E : Bon je ne serai pas exigeant avec vous parce que nous n'avons pas encore vu l'utilisation de la règle et l'équerre.

Extrait 12, phase 3

Cette séance prend fin avec quelques recommandations sur la nécessité de l'utilisation correcte des instruments de géométrie après une séance de démonstration de l'utilisation des dits instruments par l'enseignant.

4.10 - Analyse de la séance SDP-C1

En 5^{ème} année lors de la 1^{ère} séance du dispositif en SDA avec l'enseignant C puis de l'observation des effets en SDP, on a constaté que les interactions entre enseignant et élèves n'ont pas laissé indifférents les élèves SDA. En effet les extraits présentés dans l'intrigue didactique montrent que les élèves SDA contribuent à l'avancement du temps didactique et jouent leur rôle d'élève dans le SDP. En tenant compte de la méthode utilisée par l'enseignant pour diriger cette séance, la contribution en termes de réponses aux questions posées (par l'enseignant) est perçue comme une forme d'avancement du temps didactique sachant que dans ce type de procédé, lorsque la réponse attendue n'est pas donnée, l'enseignant a recours à un autre élève pour solliciter une autre proposition (réponse satisfaisante). Ici l'action didactique qui est considérée comme conjointe entre l'enseignant et les élèves à travers les interactions se résume au fait que les élèves peuvent répondre aux questions.

En ayant eu recours pendant le filmage à la réalisation des grands plans de quelques productions des élèves en activité, nous avons pu faire certaines observations. Nous avons pu nous rendre compte de l'implication des élèves SDA à la tâche que l'enseignant a demandé d'exécuter avant la mise en commun. Cet engagement montre que les élèves sont entrés en

activité et au nombre des productions observées, plusieurs d'entre elles étaient en phase avec ce qui était demandé. En voici quelques copies observées :

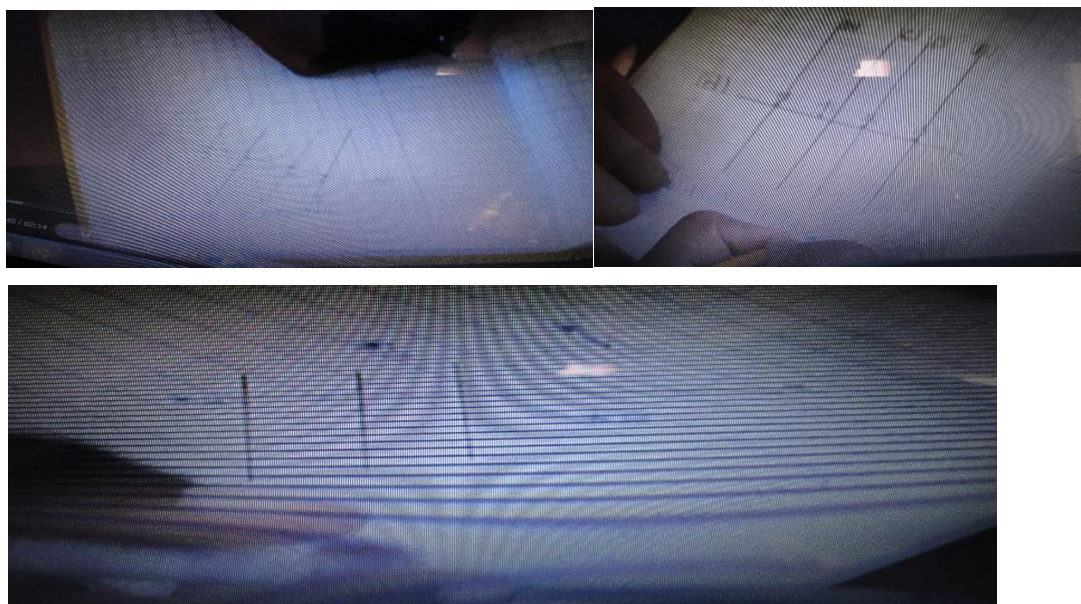


Figure 41: quelques copies des productions des élèves SDA

Nous disons que l'un des problèmes que l'on retrouve chez les élèves en difficulté est parfois leur manque d'engagement à l'accomplissement d'une tâche. Cette difficulté peut se traduire par l'absence d'une production écrite. Mais le constat lors de cette séance est que les élèves SDA s'investissent tout comme leurs camarades de classe non SDA. Si nous revenons à la séance SDA, nous savons que l'enseignant dans le choix de l'action menée n'a pas mis les élèves en situation de réaliser une construction géométrique. Il s'est limité à une action verbale en utilisant le milieu de la classe comme moyen pour illustrer la particularité des droites d'un rectangle non carré (droites parallèles et perpendiculaires). La réaction des élèves SDA dans l'ensemble montre que cela a suffi à occasionner un réel engagement de ces élèves. A travers cette observation, nous pouvons émettre l'hypothèse selon laquelle le seul contact avec l'objet du savoir « avant » (fonction chronogénétique) peut faciliter la mobilisation des connaissances nécessaires chez l'élève en difficulté. Le seul fait d'avoir abordé certains aspects du milieu (fonction mésogénétique) en rapport avec le savoir tels que la particularité des droites parallèles et perpendiculaire a sans doute permis aux élèves SDA d'anticiper une éventuelle représentation de celles-ci. Aussi, nous avons une appropriation du vocabulaire propre au milieu du savoir en ce sens qu'elle pourrait être perçue comme l'un des effets du dispositif qui a facilité l'implication de ces élèves lors de cette activité de construction en SDP.

Nous avons vu dès le début de la mise en commun, une participation active (bonnes réponses) des élèves SDA qui se positionnent au même titre que les autres élèves dans les différentes interactions de la séance. Lorsque nous observons la conduite de la séance (questions/réponses) lors de la phase de mise en commun, une réponse juste (selon l'enseignant) apportée à une question posée peut être synonyme de l'avancement du temps du savoir ainsi que celui de l'enseignement (fonction chronogénétique). Car une bonne réponse permet non seulement de faire avancer le temps didactique mais donne aussi la possibilité à l'enseignant de mieux gérer le temps imparti à un enseignement de sorte que celui-ci soit respecté tel qu'établi par l'institution.

Selon l'institution, lorsque l'enseignant donne une tâche aux élèves ou pose des questions, ils doivent s'exécuter et répondre. Ainsi ils sont considérés comme ceux qui tiennent leur place en faisant leur métier d'élève. Mais il se trouve que pour les élèves considérés en difficulté ce n'est pas souvent le cas. Alors si dans cette séance SDP qui se tient au sortir de la séance SDA nous assistons à une prise de position des élèves SDA (réponse aux questions), nous pouvons dire qu'ils sont dans leur topos d'élève et jouent leur rôle (fonction topogénétique). En effet, non seulement ils prennent (quand ils sont désignés) ou demandent de prendre (quand ils ne sont pas désignés) la parole, ils donnent des réponses qui contribuent à l'avancement du temps didactique.

5 – Cinquième étude de cas de la phase 2 avec l'enseignant C

5.1 - Organisation de la séance SDA-C2

Après le premier passage dans cette classe, nous avons pris rendez-vous pour une autre séance. A la différence du premier passage, dans celui-ci le SDA est mis en place un jour avant la tenue de la séance SDP. Cette séance se tient un mercredi après les cours de la matinée (autour de 12h10). Le SDP quant à lui se déroulera le lendemain (jeudi) aux heures de cours (De 9h00 à 10h00). Les deux séances porteront sur le même type de tâche avec une différenciation des données. Dans le SDA, l'enseignant se limitera aux explications sans que la situation-problème ne soit résolue. Au niveau du SDP par contre la situation-problème sera soumise à l'ensemble de la classe et les copies seront récupérées pour être exploitées.

Cette séance SDA-C2 est la deuxième séance SDA avec l'enseignant C, elle regroupe 14 élèves. Comparativement à la première séance SDA, celle-ci prendra plus de temps en raison du fait qu'elle a lieu hors du temps de la récréation (une quatorzaine de minutes).

Situation-problème

Une parcelle de 8,35 ares comprend un bâtiment de 109m^2 , un jardin de 449m^2 et un verger. Trouve l'aire du verger.

5.2 - Analyse a priori de la situation-problème

Au cours de cette deuxième étude de cas avec l'enseignant C, la séance a pour situation-problème la conversion des mesures agraires (mesures d'aires). Elle s'articule autour de la conversion des mesures en mètre carré qu'il faut convertir en ares et vice versa, et ensuite du calcul de l'aire du verger. Pour se faire une idée des principales tâches contenues dans ce problème et des différentes techniques que les élèves peuvent utiliser, nous procédons à une analyse a priori.

Analyse descendante

La situation-problème qui porte sur la mesure des aires et essentiellement sur les mesures agraires, présente des unités exprimées en différentes mesures (mètre carré : m^2 et en are : a). Connaissant la mesure totale d'une parcelle et celle des deux autres espaces contenus dans celles-ci, l'élève doit pouvoir déterminer la troisième mesure d'un espace qui est aussi inclus dans cette grande surface. Les différentes tâches auxquelles les élèves doivent faire face sont les suivantes :

T1 : Convertir toutes les unités en m^2 (ou are)

T2 : Calculer l'aire du verger

Les tâches contenues dans cette situation-problème sont des attendues des programmes du cycle primaire. En effet, nous avons une tâche en lien avec les mesures d'aires (mesure) et une autre qui porte sur l'addition et la soustraction (arithmétique). Cela dit, pour les mesures d'aire (tâche principale), selon le programme le savoir-faire visé est : « lire et écrire les mesures d'aire. Convertir et comparer les mesures d'aire. Opérer des calculs sur les mesures d'aire »

(Mpono, 2009, p 59). Dans la situation-problème qui nous intéresse, on a une tâche qui est principalement centrée sur la conversion. Pour cela, l'usage du tableau de conversion s'avère nécessaire, nous avons ainsi un tableau de conversion qui regroupe deux types d'unités (l'are (a) et le mètre carré (m²)) :

km ²		hm ² ha		dam ² a		m ² ca		dm ²		cm ²		mm ²	

Tableau 30 : mesures d'aires

A l'aide de ce tableau, l'élève peut procéder aux diverses conversions que ce soit pour partir d'une unité exprimée en m² pour la convertir en are ou vice versa.

Analyse ascendante

Selon la tâche T1 (convertir les mesures en m² ou en ares), l'élève peut utiliser deux techniques, soit l'élève choisit de convertir toutes les mesures en mètre carré (m²), soit il choisit de les convertir en are (a).

Pour le premier cas, l'élève peut convertir en mètre carré (m²) la dimension totale de la parcelle (8,35 are=835 m²).

Le deuxième cas, l'élève peut choisir de convertir en ares les dimensions du bâtiment et du jardin (109m² = 1,09 are et 449m² = 4,49 are). L'élève peut également choisir de faire la somme de ces deux mesures (bâtiment et jardin) avant de faire la conversion en are (109m² +449m²=558 m² puis 558 m² = 5,58 are).

Les différentes conversions ayant été faites, l'élève peut passer à la tâche T2 pour calculer l'aire du verger. Comme lors de la tâche T1, on peut envisager au moins deux techniques, l'élève peut décider de calculer la mesure du verger soit en are ou en m² vu que dans la consigne on n'impose pas le calcul en une unité donnée :

Pour le premier cas (calcul en are), l'élève peut après avoir converti en are la surface occupée par le bâtiment et le jardin (individuellement ou collectivement) : $109\text{m}^2 = 1,09 \text{ a}$ et $449\text{m}^2 = 4,49 \text{ a}$ puis $1,09 \text{ a} + 4,49\text{a} = 5,58 \text{ a}$ ou $109\text{m}^2 + 449\text{m}^2 = 558 \text{ m}^2 = 5,58 \text{ a}$. Afin de pouvoir déterminer la mesure du verger, l'élève effectue la soustraction suivante :

$$\begin{array}{r} 8,35\text{a} \\ -5,58\text{a} \\ \hline 2,77\text{a} \end{array}$$

Si l'élève fait le choix de calculer cette surface (du verger) en m², après avoir converti la mesure de la parcelle en m² ($8,35\text{a} = 835\text{m}^2$) et que toutes les dimensions sont désormais en m², l'élève peut faire la somme des deux autres mesures (bâtiment et jardin) pour ensuite extraire cette somme de la mesure de la parcelle :

$$\begin{array}{r} 109\text{m}^2 \\ +449\text{m}^2 \\ \hline 558\text{m}^2 \end{array} \quad \text{puis} \quad \begin{array}{r} 835\text{m}^2 \\ -558\text{m}^2 \\ \hline 277\text{m}^2 \end{array}$$

L'élève qui ne procède pas au calcul de la somme des deux petites mesures (bâtiment et jardin) avant de faire la différence avec celle de la parcelle, peut aussi opter de le faire progressivement. Ainsi, après conversion de la mesure de la parcelle en m², il peut extraire l'une après l'autre chacune des mesures de la grande :

$$\begin{array}{r} 835\text{m}^2 \\ -109\text{m}^2 \\ \hline 726\text{m}^2 \end{array} \quad \text{Puis} \quad \begin{array}{r} 726\text{m}^2 \\ -449\text{m}^2 \\ \hline 277\text{m}^2 \end{array}$$

Nous avons ici quelques techniques possibles dont la liste n'est pas définitive car on peut avoir des techniques inattendues.

Problèmes d'enseignement

Dans la résolution, le problème qui peut surgir est celui des erreurs de conversion et aussi le fait que certains élèves peuvent oublier le principe selon lequel, on ne peut additionner ou soustraire que les unités de même nature. Ainsi les élèves peuvent par exemple faire une soustraction dans laquelle on aura les unités are et m^2 alors qu'il faut préalablement faire la conversion de toutes les valeurs dans l'une des unités. Ces éventuelles difficultés énoncées peuvent être perçues comme des problèmes didactiques pour l'enseignant. L'un des défis pour l'enseignant dans ce type de problème est d'amener les élèves à prendre conscience de la nécessité d'avoir les valeurs de même nature pour effectuer les différents calculs.

Une autre difficulté didactique que nous pouvons relever dans ce problème est la manipulation du tableau de conversion qui regroupe les mètres carrés et les ares. En effet, l'un des obstacles que les élèves peuvent rencontrer et qui peut se présenter comme problème d'enseignement est de pouvoir rendre accessible le passage d'une unité à l'autre dans le tableau de conversion (a & m^2).

L'enseignant selon l'activité s'attend à voir les élèves utiliser correctement le tableau de conversion pour être capable de convertir une valeur donnée dans une autre unité.

5.3 - Synopsis de la séance SDA-C2

Le synopsis présente les deux principales phases de cette séance SDA-C2. Nous avons d'une part la manipulation du tableau de conversion et d'autre part l'exploitation de l'énoncé du problème.

Durée	Phase	Indice de coupure
00-5 :24	1. Constitution du tableau de conversion des mesures d'aire et de surface : - L'enseignant fait reconstituer le tableau par les élèves.	« Quand on regarde le tableau que votre camarade est parti mettre, on a les m^2 , dm^2 , cm^2 ...est-ce qu'on a les ares à l'intérieur ? » -Si ici on nous dit qu'il y a les m^2 et on nous dit qu'il y a les ares, qui a une idée de l'emplacement des ares dans ce tableau ? »

5 :24-13 :44	2. Exploitation de l'énoncé : -Recensement des données connues et inconnues (consigne). -Compréhension de la situation	« Qu'est-ce qu'on connaît dans notre problème ? » « Qu'est-ce qu'on ne connaît pas ? » « Est-ce que tous les éléments cités sont de même nature ? »
--------------	---	---

Tableau 31 : Synopsis de la séance SDA-C2

5.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-C2

La séance va être centrée sur l'explication de la situation-problème pour comprendre la nécessité d'avoir des unités de même nature avant d'effectuer les calculs. Pour matérialiser cette importance et rendre accessible cette capacité, l'enseignant choisit de faire une entrée par le tableau de conversion des mesures d'aire et de surface en passant par l'identification des données connues et inconnues (la consigne) du problème.

Phase 1 : Constitution du tableau de conversion

Dans cette première phase de la séance, après la lecture du problème, l'enseignant pour rendre accessible les mesures d'aire chez les élèves, choisit de partir des mesures de longueur pour ensuite arriver aux mesures de surface (m^2). Cette transaction se fera avec le concours des élèves en les envoyant au fur et à mesure au tableau afin qu'ils constituent eux-mêmes le tableau des différentes mesures. Ayant pu faire la transition du passage des mètres(m) aux mètres carrés (m^2), il fera remarquer l'absence d'une mesure dans le tableau constitué qui pourtant est évoquée dans la situation-problème :

E : Quand nous lisons notre situation-problème on dit qu'on a ? Après on nous dit aussi qu'on a ... ?

El : m^2 , les ares

E : Quand on regarde le tableau que votre camarade est parti placé, on a les m^2 , cm^2 ,...mais curieusement on n'a pas les ares à l'intérieur. Il y a les ares ?

El : Non monsieur (réponse collective)

E : Or si ici on nous dit qu'il y a les m^2 , il y a les ares, ça veut dire que quelque part dans le tableau il faut que l'on retrouve aussi les ares. Qui a une idée de l'emplacement des ares (a) dans ce tableau ?

El : Les ares ont les met au mètre carré

Extrait 1, phase 1

A la suite de la question posée, les élèves font des propositions pour placer l'unité are dans le tableau. C'est ainsi qu'on a ces échanges :

El1 : On va mettre les ares aux m^2

El2 : Les hectares (ha) on les met aux hectomètres carré (hm^2)

E : Et après ?

El 3 : centiares (ca) aux mm^2

E : Est-ce c'est juste ?

El : Non Mr !!!

El4 : On met les centiares (ca) aux m^2 et les ares(a) aux dam^2

Extrait 2, phase 1

Parmi les propositions faites par les trois élèves (El1 ; 2 ; 3), deux ne sont pas correctes, c'est alors que l'enseignant en demandant si c'est correct, la classe répond non et par la suite l'élève 4 apporte une correction au placement des deux autres mesures (ca et a) dans le tableau. C'est au terme de cette constitution du tableau de conversion que l'enseignant va passer à l'exploitation de l'énoncé du tableau comme autre appui de la prise en charge des élèves en difficulté.

Phase 2 : Exploitation de l'énoncé

Dans cette phase, l'enseignant demande aux élèves d'énumérer ce qui est connu dans le problème. Cette étape est une sorte de vérification de la compréhension de la situation-problème. Par des questions posées, les élèves citent les différentes informations du problème et à chaque fois l'enseignant demande ce que l'on connaît jusqu'à ce que tous les éléments attendus (selon lui) soient énumérés :

E : Toujours dans notre problème, quel autre élément on nous a également donné ?

El : On sait que le bâtiment fait 109 m²

E : Donc les 109 m² représentent quoi ?

El : La surface occupée par le bâtiment

Extrait 3, Phase 2

A la suite de l'identification des éléments connus dans l'énoncé, l'enseignant passe à la seconde étape qui consiste à identifier ce que la consigne demande de faire (éléments inconnus) :

E : Qu'est-ce qu'on ne connaît pas ?

El1 : On ne connaît pas l'aire du verger

E : Qu'est-ce qu'on ne sait pas d'autre ?

El 2: On ne connaît pas l'aire totale de tout le terrain

Extrait 4, Phase 2

Au fur et à mesure que les élèves répondent aux questions, l'enseignant note les réponses au tableau. Dans cet extrait 4, à la suite de la réponse donnée par l'élève2 (qui dit ne pas connaître la surface totale du terrain), l'enseignant va demander à la classe de dire pourquoi il le dit sachant que dans la situation-problème on connaît la mesure de toute la parcelle (8,35a). Voyant que personne ne réagit à la question posée, il présente une autre situation pour illustrer le contexte :

E : Ici on ne connaît pas la surface totale de la parcelle, qui peut me dire pourquoi ?

E : Bien dites-moi au cours d'un calcul, dans l'énoncé on dit nous avons les machettes, nous avons les cuillères plus les bananes et on vous dit de trouver le nombre d'objets. Alors dites-moi est-ce que doit-on additionner les machettes, les cuillères plus les bananes ? Est-ce que tous les éléments cités sont de même nature ?

El : Non monsieur !!! (Réponse collective)

E : Maintenant je vous dis qu'on ne connaît pas la surface totale de la parcelle. Pourquoi ?

El : On ne peut pas mélanger les ares et les m^2

E : Donc qu'est-ce qu'on doit d'abord faire dans ce cas ?

El : On doit d'abord convertir

Extrait 5, Phase 2

Les échanges vont aboutir sur la nécessité de convertir les différentes unités d'aire en une seule afin de pouvoir effectuer les calculs. L'enseignant attirera l'attention des élèves au fait que l'on peut convertir dans l'unité de son choix devant un tel type de problème. Donc on peut convertir toutes les unités en ares(a) ou en mètre carré (m^2). Nous pouvons penser qu'à travers la réaction de l'élève 2, il y a de manière intuitive la notion d'avoir des unités de même nature pour prétendre connaître la surface totale. Mais comme le problème parle des m^2 et des ares, il lui semble inapproprié de parler d'une surface totale. Or cette explication de l'enseignant va contre le fait que la surface totale est bien donnée dans l'énoncé. L'exemple du nombre d'objets n'est pas pertinent car on peut calculer le nombre total d'objet tout en ayant des objets de nature différente. L'enseignant se retrouve ici face à un problème d'enseignement qui est celui de montrer le besoin de convertir, mais la manière dont il le fait pose problème. Après des explications en prenant différents cas de figures pour faire comprendre la nécessité de convertir toutes les unités en une seule, il demande aux élèves :

E : C'est clair maintenant non !!!, donc vous pouvez travailler la situation non ?

El : Oui Mr !!!

E : Bien je vous donne combien de minutes ?

El : 2, 3, minutes

Extrait 6, Phase 2

En voulant vérifier la compréhension des explications, l'enseignant est tenté de faire exécuter les tâches, mais finalement, la séance prend fin en se gardant de faire résoudre la situation-problème. Cette abstention de faire résoudre le problème se trouve être en phase avec le principe du dispositif d'aide.

5.5 - Analyse de la séance SDA-C2

Dans cette séance de prise en charge, on peut retrouver les trois fonctions de ce dispositif qui ont été mises en œuvre dans les études collaboratives précédentes (Theis & al., 2014 ; Theis & al., 2016 ; Assude & al., 2016 a. ; Assude & al., 2016 b.). Nous avons la fonction mésogénétique qui peut être perçue à travers certains objets du savoir que l'enseignant a choisi d'exploiter. D'abord, il y a le choix porté sur la constitution du tableau de conversion des unités d'aire. En plus, nous voyons que l'enseignant exploite également la compréhension de l'énoncé (contexte) en faisant un inventaire des informations connues et inconnues du problème. Ces différentes interventions permettent aux élèves d'entrer en contact avec certains objets du milieu de la situation qui va être rencontrée dans le SDP.

En outre, le fait que ce dispositif se situe en amont de la séance SDP (en vue de préparer les élèves en difficulté pour la séance SDP) permet à ces élèves de savoir d'avance par rapport à leurs camarades de quoi il va s'agir dans le SDP. Ce positionnement du dispositif leur permet aussi d'envisager une ou des techniques à mettre en place pour l'accomplissement des types de tâches. C'est ici des éléments qui témoignent que nous avons en présence l'observation de la fonction chronogénétique. Au-delà de ces manipulations, on a pu observer que l'enseignant a

évité d'avancer le temps didactique en s'abstenant de faire résoudre de problème, ce qui correspond à l'un des objectifs du dispositif.

Enfin, nous voyons que dans cette séance, les élèves ont la possibilité de prendre position en répondant aux questions posées par l'enseignant. Bénéficiant d'un nombre d'élèves réduit dans le SDA, cela permet à l'enseignant d'avoir une vue sur tous les élèves de sorte que tous participent aux différents échanges. Ces actions de l'enseignant permettent aux élèves en difficulté de pouvoir renouer avec leur topos d'élève (fonction topogénétique).

Un autre aspect à relever dans ce SDA par rapport à la posture des élèves pris en charge, c'est la motivation que beaucoup manifestent par le fait d'être pris à part. Nous avons l'impression que cela est perçu comme une valorisation de leur personne et selon l'enseignant cela donne à ces élèves une envie de s'affirmer. Par exemple à l'extrait 5 de la phase 2 quand l'enseignant demande aux élèves ce que l'on doit faire en premier quand il y a plusieurs unités dans un problème comme celui qui est exploité. Nous avons l'ensemble des élèves SDA dans l'image en dessous qui lève leur doigt.



Figure 42 : Les élèves SDA motivés, lèvent leur doigt

En observant les différents épisodes de cette séance de prise en charge, on peut se rendre compte que l'action centrale était l'importance de la conversion des différentes mesures en une seule unité pour effectuer les calculs. En d'autres termes on ne peut effectuer certaines opérations que sur les valeurs de même nature (unité). Nous observons aussi la difficulté de l'enseignant pour montrer le besoin de convertir, en prenant un exemple qui n'est pas pertinent (calcul du nombre total d'objets). Par ailleurs, son intervention en disant « *Maintenant je vous dis qu'on ne connaît pas la surface totale de la parcelle. Pourquoi ?* » peut être une source de confusion pour les élèves car cette surface est l'une des données du problème.

5.6 - Déroulement de la séance SDP-C2

Au lendemain de la séance SDA, il se tient celle du SDP avec l'exploitation d'une situation- problème avec l'ensemble du groupe classe. Compte tenu de l'état de santé de l'enseignant ce jour (état fébrile), la situation-problème qui était prévue pour la séance SDP sera proposée à toute la classe comme activité écrite (le temps de travail est indiqué). Après l'exécution de la tâche selon le temps imparti, les copies sont récupérées pour une exploitation des productions avec un regard particulier sur celles des élèves SDA. Toutefois l'enseignant demande au groupe classe qui veut aller au tableau pour corriger le problème, plusieurs doigts se lèvent y compris ceux des élèves SDA. A cet effet, il désignera et enverra au tableau une élève SDP non SDA qui présentera au tableau sa résolution. La discussion sur la dite production ne se fera pas à cause de la raison évoquée.

Voici la situation-problème qui sera soumise à la classe :

Situation-problème 2

Le terrain de l'école publique d'Ambowé est de 9,32 ares. Il comprend un bâtiment de 110m², un terrain de foot de 637m² et un jardin.

Trouve l'aire du jardin.

La situation-problème soumise aux élèves en SDP renferme des tâches du même type que celles du SDA. La seule différence porte sur la dénomination des différents espaces et leurs mesures. En termes de résolution, tout comme pour la situation-problème 1 du SDA, les élèves ont le choix de calculer l'aire du jardin en ares ou en mètre carré. Ils devront alors convertir les mesures en unité choisie (ares ou mètre carré). Après, ils pourront procéder aux différents calculs selon le choix fait sur l'unité pour exprimer le résultat final. Tenant compte de l'identité du type de tâche dans les deux situations-problèmes (1 & 2), nous ne trouvons aucun intérêt à faire une analyse a priori supplémentaire.

Nous présentons à la suite les différentes productions des élèves lors de l'évaluation post SDA.

5.7 - Évaluation post SDA

Le tableau ci-dessous présente les productions des élèves lors de l'évaluation post SDA. Elles sont réparties en fonction des deux groupes d'élèves (SDA & SDP non SDA) et du nombre de solutions trouvées par rapport aux principales tâches du problème.

Publique	Problème juste	Une solution trouvée	Aucune solution trouvée	Total
Elèves SDA	8	9	1	18
Elèves SDP non SDA	1	5	19	25
Total	9	14	20	43

Tableau 32 : récapitulatif des notes de l'évaluation

Présentation du tableau

Le tableau présente une classification en trois critères. Nous avons dans la colonne 2 après celle du publique concerné, le nombre d'élèves ayant réussi à résoudre correctement la situation-problème. La colonne suivante (3) ceux qui ont pu trouver une solution du problème. La colonne d'après (4) quant à elle représente ceux qui malheureusement n'ont pu accomplir correctement aucune une tâche, c'est-à-dire qu'ils n'ont trouvé aucune solution du problème. Ceci étant, nous avons sur les 43 élèves que compte cette classe, 9 élèves qui parviennent à résoudre correctement le problème et parmi ces derniers il y a 8 élèves SDA. Concernant le critère suivant à savoir ceux ayant au moins trouvé une solution (soit l'élève parvient à calculer la surface occupée par les deux autres espaces, soit il convertit correctement les unités avant de calculer l'aire du jardin), on compte 14 élèves parmi lesquels on a 9 élèves SDA et 5 élèves non SDA. Tandis que parmi les 20 élèves n'étant pas parvenu à trouver même une solution du problème, on dénombre 1 élève SDA contre 19 élèves SDP non SDA. Aussi, l'observation des différentes productions révèle que la quasi-totalité des élèves SDA à l'exception d'un seul ont compris que dans la démarche de résolution du problème, il était indispensable de procéder à la conversion pour avoir des unités de même nature avant de procéder aux calculs. Autre observation, les élèves en majorité ont choisi cette démarche :

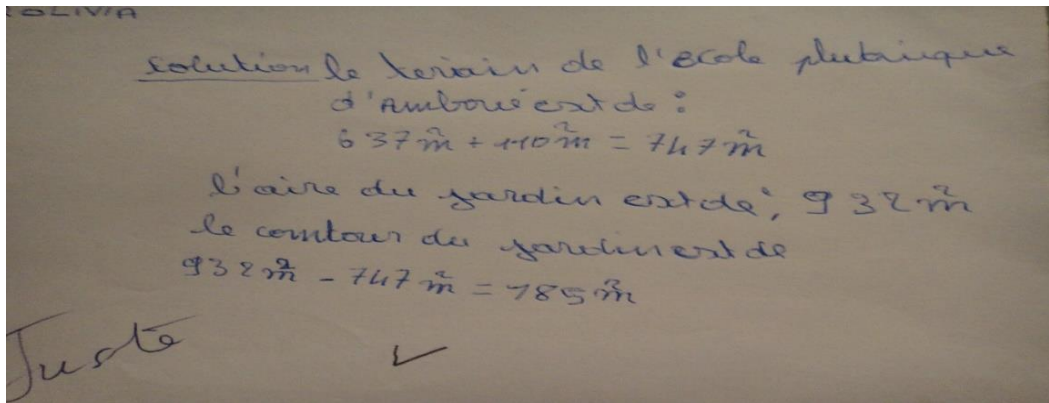


Figure 43 : copie de la technique utilisée par la majorité des élèves

Cette technique présentée est celle que l'ensemble des élèves a utilisée. Ils ont procédé à la conversion des différentes mesures en mètre carré (m^2) pour avoir un résultat final dans cette mesure. Toutefois, un seul élève SDA de toute la classe utilise une autre technique qui s'apparente à l'une que nous avons présentée dans notre analyse a priori. Au lieu de convertir les mesures en mètre carré, il choisit plutôt de le faire en ares. Ainsi, après avoir calculé l'espace occupé par le bâtiment et le terrain de foot ($110\text{ m}^2 + 637\text{m}^2 = 747\text{ m}^2$), il décide de convertir cette valeur en ares pour ensuite calculer la différence et obtient le résultat final en ares et non en m^2 comme l'on fait tous les autres élèves de la classe :

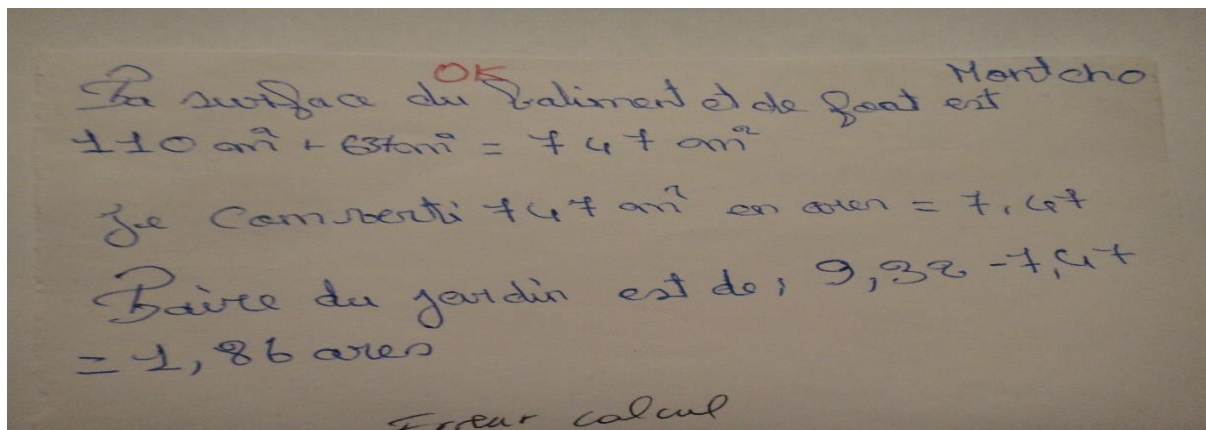


Figure 44 : copie de l'élève SDA qui utilise une technique différente des autres

Interprétation et analyse des résultats de l'évaluation

Ces résultats de l'évaluation nous montrent que les élèves SDA occupent la tête des meilleures productions dans l'ensemble. En effet, nous avons 8 élèves SDA sur 9 qui ont bien résolu le problème en effectuant correctement les deux tâches du problème. En nous référant

au travail mené par l'enseignant en SDA, nous voyons bien qu'il a fait le choix de centrer son intervention sur la conversion avec l'exploitation du tableau de concordance entre les ares et les mètres carrés (m²). Ce travail semble avoir eu un impact sur le rendement des élèves SDA car sur les 18 élèves SDA, un seul n'a pas pu faire la conversion et c'est le même qui n'a pas trouvé la solution du problème. A travers ces résultats (sans être formel), nous pouvons être tentés de déduire que si on avait pu assister à une séance de résolution avec le groupe classe, les élèves SDA auraient sûrement participé activement aux différentes interactions. Qu'à cela ne tienne, avec ces résultats assez évocateurs, nous pouvons dire que le fait que les élèves SDA ont été au contact du même type de tâche a eu un impact sur leur prise de position dans la résolution de cette situation-problème (évaluation). La preuve, de toutes les productions, nous avons un élève SDA qui parvient à utiliser une technique différente de celle des autres élèves. Une technique qui correspond aux objets du milieu exploités oralement en SDA. Donc, nous pouvons supposer que cet élève a pu faire un transfert de cet acquis vers le SDP, facilitant ainsi son positionnement dans l'accomplissement de cette situation-problème.

Après une observation de ces productions écrites, l'enseignant avait dit qu'il était satisfait du rendement des élèves SDA. Car en ayant pris la peine de cocher les copies du publique cible, il avait eu le temps de porter une appréciation sur les différentes productions. Certes dans l'ensemble, beaucoup n'ont pas pu avoir un résultat exact (attendu) à cause de quelques difficultés à établir parfois le lien entre les valeurs numérique et le contexte. Chez certains le raisonnement et le cheminement sont cohérents mais malheureusement il y a quelques erreurs de calcul, d'autres cependant ont une bonne entame de la résolution mais ne parviennent pas à terminer leur tâche (inachevée). Toutefois, malgré ces manquements constatés, les élèves SDA s'en sortent mieux.

En référence aux fonctions du dispositif et au regard des résultats, nous disons que les élèves SDA ont pris position et ont une meilleure maîtrise des objets du milieu en rapport avec le problème. En effet, nous pouvons dire que les élèves SDA ont pu faire un transfert de la maîtrise des objets du milieu de la situation exploitée en SDA. Nous avons pu observer que l'objet du savoir mis en exergue lors de l'action d'aide reposait essentiellement sur la nécessité d'avoir des unités de même nature avant tout calcul. Ainsi, voir que 18 élèves SDA sur 19 parviennent à mettre en pratique ce principe lors de cette évaluation, nous sommes tentés de mettre cela à l'actif de la prise en charge menée en SDA. Sachant que l'un des problèmes auxquels peut être confronté l'élève en difficulté est l'engagement à l'accomplissement d'une tâche, recueillir des résultats aussi satisfaisants venant des élèves SDA est pour nous une preuve

de leur niveau d'imprégnation des objets du milieu de la situation qui pour nous fait référence à la fonction mésogénétique. En dépit des interactions qui peuvent montrer la prise de position d'un élève dans le cadre de l'action conjointe, nous pensons que la qualité de sa production par rapport à une tâche donnée est également un moyen par lequel nous pouvons apprécier son positionnement. Car selon l'institution lorsqu'une tâche est proposée à un élève, le but est qu'il parvienne à l'accomplir. Ainsi, lorsque celui-ci parvient à le faire, nous dirons qu'il est dans son topos d'élève car il s'engage dans la tâche et en plus il réussit à l'exécuter correctement. C'est pourquoi au regard des résultats de cette évaluation nous dirons que les élèves SDA sont dans leur topos d'élève (fonction topogénétique).

6 – Sixième étude de cas de la phase 2 avec l'enseignante D

Dans une classe de 4^{ème} année une prise en charge de dix (10) élèves (SDA) considérés en difficulté est faite par une enseignante. Lors de cette prise en charge, une situation-problème mathématique est exploitée. Celle-ci doit faire l'objet d'une séance d'enseignement en SDP. Elle porte essentiellement sur la division des nombres jusqu'à un million (1 000 000) par des nombres à 1 ou 2 chiffres. En termes de savoir-faire, on vise à développer la capacité d'identifier les divisions dans des énoncés de problème et à pouvoir les effectuer (Mpono, 2009). La situation problème exploitée en SDA diffère de celle du SDP par une légère modification du contexte. Dans la première il y a absence d'images et aussi la consigne n'est pas entièrement donnée. L'enseignante exploitera juste un seul volet de la consigne quand bien même les données du problème sont identiques. Ainsi, dans les deux systèmes, on aura un même type de tâche à la différence que dans le SDA il sera exploité une seule sous-tâche sans que celle-ci ne soit résolue, l'enseignante se limitera aux explications liées à la compréhension du contexte de la situation-problème et suscitera chez les élèves une forme d'anticipation sur l'opération qu'ils envisageraient utiliser pour résoudre la situation selon la première sous tâche.

Comme nous l'avons fait avec les autres enseignants, une rencontre au préalable est tenue avec l'enseignante D pour expliquer la spécificité du dispositif d'aide. C'est à cette rencontre que nous avons expliqué le caractère préventif du dispositif. Un positionnement du dispositif qui se fait avant (dans le but de préparer les élèves en difficulté) la séance en SDP dans le but d'aider ces élèves à pouvoir entrer facilement dans la résolution du problème en séance ordinaire. Aussi que cette démarche est censée permet aux élèves en difficulté à renouer

avec le temps didactique de la classe. En conséquence elle devrait s'abstenir de faire avancer le temps didactique lors de cette séance SDA. C'est après que nous avons arrêté un jour et le moment pour chaque séance (SDA & SDP). Il lui revenait de faire une sélection des élèves qui selon elle, étaient en difficulté par rapport à la résolution de la situation-problème mathématique. C'est dans ce contexte que nous avons un enchaînement de deux séances (SDA & SDP) tel que présenté dans le schéma suivant :



Figure 45 : Étude de cas 6- Représentation des différentes étapes du dispositif

E(D) : Enseignant D

E ante : Entretien ante SDA

Eva post SDP: Evaluation post SDP

6.1 - Organisation de la séance SDA-D1

La mise en place du dispositif a lieu pendant la période de récréation. Tandis que les autres élèves (SDP) sont en récréation, les dix (10) élèves sont pris en charge par la maîtresse pour une durée de quinze (15) minutes. Après la séance SDA, les élèves SDA sont autorisés eux aussi à aller à la récréation (vu qu'ils en étaient privés pendant la période du SDA).

Nous présentons ci-dessous la situation-problème exploitée en SDA & SDP qui est telle que présentée dans le manuel de mathématiques « super » de 4^{ème} année primaire.

Situation-problème

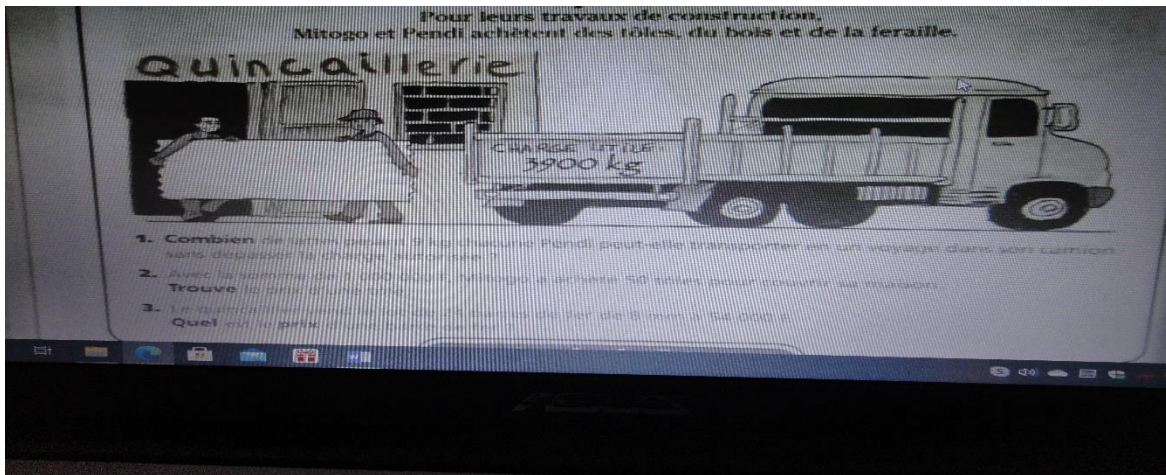


Figure 46 : situation-problème 2 SDP-D1

Partie du problème utilisée pour le SDA sans image :

Pour leurs travaux de construction, Mitogo et Pendi achètent des tôles, du bois et de la ferraille.

Combien de lattes pesant 9kg chacune peut-elle transporter en un voyage dans son camion (charge utile du camion 3900 kg)?

Problème du SDP avec l'image

Pour leurs travaux de construction, Mitogo et Pendi achètent des tôles, du bois et de la ferraille).

Consigne

1-Combien de lattes pesant 9kg chacune peut-elle transporter en un voyage dans son camion sans dépasser la charge autorisée (charge utile du camion 3900 kg)?

2-Avec une somme de 1000 000f Mitogo a acheté 50 tôles pour couvrir sa maison. Trouve le prix d'une tôle.

3-Le quincaillier vend le lot de 24 barres de fer de 8 mm à 54000f. Quel est le prix d'une barre de fer ?

6.2 - Analyse a priori de la situation-problème (SDA-D1)

Cette situation-problème pose un problème en rapport avec la division. Elle présente un contexte en rapport avec les matériaux de construction pour des personnes qui font des travaux

de construction. Ces derniers doivent faire le transport des dits matériaux dans un camion dont on indique une charge utile (à ne pas dépasser). Sachant que chaque planche a un poids et qu'il y a une charge à ne pas dépasser, comment déterminer le nombre de planches à transporter ? Dans un premier temps, on sollicite de l'élève qu'il comprenne que la charge utile est relative au poids que peut supporter le camion et que dépasser cette charge le camion est en surcharge. Ensuite qu'il sache utiliser la division pour déterminer le nombre de planches de 9kg que cette charge utile peut contenir.

Analyse descendante

Nous faisons une identification des différents types de tâches que contient ce problème, pour cela nous allons les codifier comme pour les autres études de cas. A propos, pour ce problème nous notons les tâches suivantes :

T1 : Calculer le nombre de lattes pouvant être transportées en un voyage connaissant le poids d'une latte et la charge utile du camion.

T2 : Calculer le prix d'une tôle connaissant le nombre de tôles achetées et la somme dépensée pour leur achat.

T3 : Calculer le prix d'une barre de fer si l'on connaît le prix d'achat du lot des barres de fer et le nombre de barres constituant ce lot.

Selon l'institution le savoir-faire est centré sur la division des nombres jusqu'à un million par des nombres de 1 ou 2 chiffres. Comme compétence visée, il y a la capacité de pouvoir identifier des divisions à partir d'énoncés de problèmes et à les effectuer.

Dans le cadre de ce SDA, l'enseignante choisit de travailler sur le premier type de tâche. Connaissant le poids d'une latte et la charge utile du camion à ne pas dépasser, les élèves doivent calculer le nombre de lattes qui peuvent être transportées. Ce choix peut s'expliquer du fait que la difficulté à réaliser cette tâche T1 peut rendre inaccessible l'accomplissement des autres tâches.

Analyse ascendante

En termes de techniques, nous allons pour chaque tâche proposer une technique susceptible d'être utilisée par un élève pour la réalisation de la tâche.

La tâche T1 doit conduire l'élève à identifier la charge utile marquée sur le camion. Une fois celle-ci identifiée, il doit pouvoir établir le lien entre cette charge utile et le poids d'une

latte pour calculer le nombre de lattes que l'on peut transporter en un voyage sans dépasser la dite charge utile du camion. Pour cela, il doit pouvoir effectuer une division à savoir la masse à respecter divisée par celui de la masse d'une planche (3900 kg/9kg) en utilisant l'algorithme de la division, ce qui donne 433 planches, et il reste 3kg :

$$\begin{array}{r|l} 3900\text{kg} & 9 \\ \hline & \end{array}$$

Dans la tâche T2, on parle du prix même si nous sommes à nouveau devant une tâche en lien avec la division. Connaissant la somme dépensée pour l'achat d'un certain nombre de tôles, l'élève doit calculer le prix unitaire de la tôle. Pour calculer le prix d'une tôle, l'élève peut poser et effectuer l'opération suivante, ce qui donne 20 000f :

$$\begin{array}{r|l} 1000\ 000 & 50 \\ \hline & \end{array}$$

Enfin, pour la troisième tâche T3, l'élève pourrait comme pour la tâche précédente, utiliser la somme dépensée pour l'achat du lot de fers et le nombre de fers constituant ce lot. Il peut alors poser et effectuer l'opération suivante (la somme dépensée pour l'achat d'un lot de fers divisé par le nombre de fers sans tenir compte de la longueur d'une barre de fer), ce qui donne 2250f pour le prix de chaque fer :

$$\begin{array}{r|l} 54000 & 24 \\ \hline & \end{array}$$

A côté de ces techniques souhaitées, on pourrait avoir des techniques erronées. Ainsi, les éventuelles productions qui peuvent contenir des erreurs seront plus sur l'utilisation de la multiplication à la place de la division. Parmi ces productions on pourrait avoir des élèves qui multiplieront la charge utile par le poids d'une planche ($3900\text{kg} \times 9$) ou encore additionner cette

charge par le poids d'une planche (3900kg+9kg) et même en soustrayant le poids d'une planche de la charge utile. Aussi nous pouvons avoir par exemple des opérations : $54000f \times 24$ au lieu de $54000f : 24$ ou encore $1000\ 000f \times 50$ au lieu de $1000\ 000f : 50$. Quant à la longueur (8mm) d'une barre, elle pourra être utilisée maladroitement de plusieurs manières. On pourrait avoir des élèves qui feront : 24×8 puis utiliser ce produit comme diviseur de 54000f ou $24 : 8$ et utiliser le quotient de cette division comme diviseur de 54000f. En outre, on peut avoir aussi des erreurs dans l'algorithme de la division.

Les problèmes d'enseignement

Les attentes de l'enseignante sont relatives à la capacité pour les élèves de comprendre en premier l'énoncé puis de pouvoir identifier l'opération qui convient pour résoudre le problème. Une fois cette étape franchie, elle s'intéressera à la technique opératoire.

En abordant le volet obstacles éventuels auxquels peuvent être confrontés les élèves lors de la résolution, nous évoquons dans le SDA, la difficulté à établir le lien entre la charge utile et le nombre de lattes pouvant être transportés. A celle-ci nous pouvons joindre la confusion que peut entraîner la mesure (8mm) d'une barre de fer qui est une donnée inutile. Cet élément qui à notre avis est distrayant, peut être utilisé par certains élèves dans les calculs. Car pour beaucoup d'élèves, ils pensent que toutes les valeurs numériques dans un problème doivent être utilisées pour répondre à la consigne.

6.3 - Synopsis de la séance SDA-D1

Le synopsis ci-dessous va retracer les étapes principales de cette séance. Elles sont structurées en trois grands moments.

Temps	Étapes	Indice de coupure
00: 06h30	1. Exploitation de l'énoncé : -La lecture est faite par 2 élèves et l'enseignante. -Explication des mots du texte.	-« Nous allons commencer par l'explication des mots. C'est quoi une quincaillerie ? »

		-« Quand on dit charge utile du camion ça veut dire quoi ? » -Le camion dont-on parle ici, sa charge utile est de combien ? »
6 :30-12 :55	2. Compréhension de la consigne : -Lecture de la consigne par 2 élèves et l’enseignante - Explication de la consigne	« Quand on dit 9kg chacune, ça veut dire quoi ? -« Comment trouver ce nombre de lattes qu’on peut mettre dans le camion ? »

Tableau 33 : Synopsis de la séance SDA-DI

6.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-DI

Nous montrons dans cette intrigue les différentes transactions didactiques qui se déroulent tout au long de la séance d’aide aux élèves en difficulté. Dans un premier temps nous retraçons de manière commentée les grands épisodes et ensuite nous portons une analyse qui prend appui sur les différentes fonctions liées à notre dispositif.

Étape 1 : Exploitation de l’énoncé (Lecture et explication des mots)

Dans cette séance SDA, l’enseignante voudrait se rassurer de la compréhension de la situation-problème en commençant par la clarification de certaines expressions du contexte telles que « quincaillerie », « charge utile ». Par questions/réponses, elle demande aux élèves d’énumérer des informations faisant foi de la compréhension problème. Ainsi, pour faciliter cette compréhension de l’énoncé, l’enseignante va progressivement prendre chaque étape du problème en relevant les expressions qui selon elles peuvent être sujet d’incompréhension :

E : Bien nous allons commencer par l’explication du mot quincaillerie, Vous avez déjà entendu parler de ça ? C’est quoi ?

El : là où on vend plein d’outils

E : Outils de quoi ?

El : Outils de construction

E : Comme ici on a quel outil de construction ?

El : Le bois, les tôles,..

Extrait 1, Étape 1

On observe que l'enseignante a comme objectif principal la compréhension du contexte, d'où la question en rapport avec l'expression « quincaillerie » pour que les élèves disent à quoi renvoie cette expression et ce que l'on y trouve dans ce lieu. Face aux questions de l'enseignante, nous avons un engagement des élèves à travers les réponses car les élèves sont participatifs.

Faisant une transition à une autre expression qui est accompagnée d'une valeur numérique, l'enseignante pose à nouveau des questions aux élèves afin qu'ils proposent une définition ou explication de l'expression « charge utile » :

E : Quand on dit charge utile du camion ça veut dire quoi ?

El : Poids du camion

E : Poids du camion ?

El : Le poids que le camion peut transporter

E : le camion dont on parle sa charge utile est de combien ?

Extrait 2, Étape 1

Afin de renforcer la compréhension de cette expression (charge utile), plusieurs explications et illustrations sont faites par l'enseignante. Au terme de cette clarification et celles d'autres expressions, interviendra ensuite celle de la compréhension de la consigne.

Étape 2 : Compréhension de la consigne

Avant l'entame de cette étape de la séance, l'enseignante fait relire la consigne puis revient sur une autre série d'explications de mots et expressions contenus dans la consigne :

E : Les lattes !! Latte c'est quoi ?

El : Planche

E : Quand on dit 9kg chacune ça veut dire quoi ?

El : ça veut dire que chaque latte pèse 9kg

Extrait 3, Étape 2

Après l'explication de ces expressions qui sont contenues dans la consigne et une rétrospective des informations déjà recensées, l'enseignante pose la question :

E : Quel nombre de lattes on peut mettre dans ce camion pour que ce camion démarre bien ? Comment trouver le nombre de lattes ?

Extrait 4, Étape 2

Après ces questions, l'enseignante demande aux élèves d'écrire sur une feuille l'opération que chacun compte utiliser pour répondre à la consigne, elle insiste en disant :

E : C'est un travail individuel, on pose seulement l'opération on ne calcule pas. On pose l'opération qui peut nous permettre de calculer le nombre de lattes de 9kg que ce camion peut transporter

Extrait 5, Étape 2

C'est au terme de cette activité individuelle sur feuille (les élèves doivent essayer de poser sur feuille une opération qui selon eux peut permettre de calculer le nombre de lattes) que prendra fin cette séance du SDA.

6.5 - Analyse de la séance SDA-D1

Au terme de cette séance SDA, nous observons les différentes postures des élèves face aux actions de l'enseignante pour leur prise en charge. Aussi, nous regardons comment l'enseignante s'approprie le dispositif.

Dans cette séance SDA, nous voyons que l'enseignante a ciblé son action d'aide sur la compréhension de l'énoncé du problème. Dans cette démarche par questions/réponse, les élèves sont sollicités à apporter des réponses aux questions. A travers l'intrigue didactique présentée, nous observons que les élèves sont dans leur topos d'élève en ce sens qu'ils répondent aux

différentes questions de l'enseignante. Partant de la première étape (lecture-compréhension de la situation) à l'exploitation de la consigne ainsi qu'à l'exécution de la tâche, les élèves sont participatifs. Nous avons une rencontre avec les objets du milieu tels que l'appropriation du vocabulaire du contexte qui est un élément indispensable pour la compréhension du problème. C'est ici un outil lié à la fonction mésogénétique en ce sens que les élèves ont l'opportunité d'entrer en contact avec les expressions comme « charge utile » et de saisir son sens. En dehors de cette étape de compréhension de la situation, nous avons également une rencontre avec le type de tâche qui est effectif lors de cette séance. En exploitant l'une des tâches de la consigne globale, les élèves ont la possibilité de penser à une éventuelle technique, ce qui correspond à l'un des avantages du dispositif d'aide (fonction chronogénèse). La rencontre « avant » du problème est censée faciliter à l'élève en difficulté un positionnement dans le SDP. Ainsi, à travers cette prise en charge, ils pourront prendre place et jouer leur rôle en étant dans leur topos d'élève (fonction topogénèse) tel que l'institution le prévoit. La séance SDA est également un moment favorable où l'enseignant se rassure que tous les élèves s'exécutent à l'accomplissement de la tâche, étant dans un groupe restreint cela facilite l'atteinte de cet objectif. Le fait que tous les élèves sont appelés à inscrire chacun sur sa feuille l'opération choisie pour répondre à la consigne est une parfaite illustration de cette aptitude. Au regard de cette implication à la tâche, les élèves ont pris place dans cette séance SDA, autrement dit qu'ils ont participé aux différentes sollicitations de l'enseignante. Il revient à voir ce que ce travail produira dans la séance SDP.

Nous avons fait une analyse des actions des élèves dans cette première étape de notre analyse, mais qu'en est-il de l'appropriation de ce type de dispositif chez cette enseignante qui est à sa première expérience ?

Nous voyons que l'enseignante a mis en amont la compréhension de l'énoncé de la situation-problème. Cette priorité l'a conduit à prendre un temps dans l'explication de certains mots clés, d'où l'usage des questions sur l'explication des mots comme : quincaillerie, camion, chacun, latte. On a pu constater également que l'enseignante a circonscrit son intervention en évitant de faire avancer le temps didactique du savoir (sans s'avancer dans la résolution). Elle a juste demandé aux élèves d'écrire sur une feuille l'opération qu'ils pensent utiliser pour répondre à la consigne sans pour autant l'effectuer, pour ce faire, elle insistera sur cette consigne « posez juste l'opération sans effectuer ». Cette posture de l'enseignante D qui était à sa première mise en œuvre de ce type de dispositif nous a amené à comprendre que certains enseignants par rapport à d'autres peuvent plus facilement s'approprier un dispositif d'aide.

Partant du fait que notre dispositif a pour vocation de préparer les élèves en difficulté dans le SDA afin que ces derniers puissent s'investir dans le SDP, le but n'est pas de faire résoudre le problème à ce stade. Ainsi l'enseignant se doit de ne pas faire avancer le temps didactique du savoir. Nous avons observé dans la première phase de la mise en œuvre du dispositif que les enseignants avaient des difficultés à s'abstenir de faire avancer le temps didactique dans le SDA. En effet, ils allaient au-delà du simple cadre de la préparation des élèves en difficulté à la séance SDP (sans faire résoudre le problème), ce qui ne correspondait pas à l'objectif du dispositif. Et cela remettait en cause d'une certaine manière l'implication des élèves SDA que l'on observait dans le SDP, du fait qu'ils ont eu trop d'avance sur les types de tâches par rapport à leurs camarades. Or pour cette enseignante, nous constatons qu'elle se limite à l'exploitation de l'énoncé du problème avec la clarification de certains mots pour faciliter la compréhension. En plus de cette étape, elle donne l'occasion aux élèves d'anticiper sur le choix d'une opération (technique opératoire) sans la résoudre. Donc nous constatons que cette enseignante D (comme l'enseignant C), a une certaine appropriation du dispositif relativement au fait de ne pas faire avancer le temps didactique dans le SDA.

6.6 - Déroulement de la séance du SDP-D1

Cette séance se tient le même jour que celle du SDA présentée précédemment car elle a lieu après la récréation. La situation-problème utilisée dans cette séance SDP est identique à celle du SDA mais avec un contexte imagé et la totalité de la consigne. Cette situation-problème parle de l'achat des matériaux de construction dans une quincaillerie. Les tâches bien qu'étant différentes du point de vue de leur contexte, elles se rapportent toutes à la division.

Ayant déjà fait l'analyse a priori de cette situation-problème dans la phase de la prise en charge (SDA), nous présentons à la suite le synopsis de cette séance.

6.7 - Synopsis de la séance SDP-D1

Nous présentons la situation-problème sous forme de synopsis. Ce synopsis est reparti en quatre grandes étapes qui seront reprises dans les analyses sous forme d'intrigue didactique (extraits).

Temps	Étapes de la séance	Indice de coupure
00-5 :23	1. Observation, interprétation de l'image et explication des mots.	- « Qu'est-ce qu'on voit sur l'image ? » - « C'est quoi un camion ? » - « C'est quoi une charge utile ? »
5 :23-7 :50	2. Lecture et exploitation de l'énoncé - 2 élèves et l'enseignante font la lecture - compréhension du contexte.	« Les 2 hommes en question, il s'agit de qui et qui ? » « Ils veulent faire quoi ici ? »
7 :50- 13 :55	3. Compréhension de la consigne	-« Deux lattes de 2kg chacune ça veut dire quoi ? » -« Connaissant la charge utile du camion, connaissant le poids d'une seule latte, comment on peut trouver le nombre de lattes que ce camion peut transporter ? » -Si les 50 tôles ont coûté 1000 000fcfa, maintenant une seule va coûter combien ?
13 :55- 14 :40	4. Détermination du mode de travail et mise en activité des élèves.	-« Par groupe vous déterminez 3 opérations, vous posez seulement, vous n'effectuez pas ».

Tableau 34 : Synopsis de la séance SDP-D1

6.8 - Intrigue didactique de la séance SDP-D1

Dans la présentation de cette intrigue didactique, pour suivre les actions de l'enseignante, nous utilisons quelques traces de nos transcriptions issues des interactions entre l'enseignante et les élèves.

Étape 1 : Observation, interprétation d'images et explications des mots

A la différence de la situation-problème exploitée dans la séance SDA, celle du SDP comprend des images. C'est ainsi que l'enseignante va commencer sa séance par demander d'observer l'image pour une observation libre puis une observation dirigée :

E : On voit quoi sur l'image ?

El : On voit 2 hommes et un camion

Extrait 1, Étape 1

Après l'étape de la description de l'image, l'enseignante passe à la clarification des expressions du contexte. Elle relève les expressions telles que : camion, charge utile, quincaillerie. Elle utilise pour cela comme dans le SDA, le questionnement :

E : C'est quoi un camion ?

El : C'est une grande voiture (SDA)

E : Qui transporte quoi souvent ?

El : Des marchandises

E : Regardez qu'est-ce qui est inscrit sur le camion ?

El : Charge utile

E : Quelle est cette charge utile ?

El : 3900kg

E : Bien qu'est-ce qu'on entend par charge utile ?

El : C'est-ce que le camion doit transporter (SDA)

E : ou encore ce que le camion peut transporter

Extrait 2, Étape 1

Cette série d'interactions présentées montre combien l'enseignante tient à rendre accessible la compréhension de certaines expressions qui sont utiles pour comprendre le contexte. Selon l'enseignante, le fait d'insister sur la compréhension de certaines expressions trouve sa raison parce que certains élèves ont des problèmes de lecture ce qui compromet en amont la compréhension du contexte. Alors pour aider ses apprenants à comprendre le contexte

du problème, elle est parfois obligée de prendre du temps sur la compréhension de certains mots. Durant ces premiers moments d'échange, les élèves SDA lèvent leur doigt même s'ils ne sont pas désignés. A la suite, lorsque l'enseignante termine d'exploiter certaines expressions, le tour revient à la compréhension du contexte c'est-à-dire à l'étape 2 comme présenté au synopsis.

Étape 2 : Lecture et compréhension du problème

Cette étape commence par une lecture du contexte faite par deux élèves désignés et l'enseignante. A la suite de la lecture, elle pose des questions de compréhension :

E : Donc les deux hommes en question, il s'agit de qui et qui ?

El : Mitogo et Pendi

E : Ils veulent faire quoi ici ?

El : Ils veulent construire une maison.

Extrait 3, Étape 2

Une fois que la compréhension du contexte est faite au moyen des questions posées, l'étape suivante est celle de l'exploitation de la consigne (étape 3). Tout au long de cette étape, les élèves SDA lèvent aussi leur doigt comme leurs camarades pour prendre la parole.

Étape 3 : Compréhension de la consigne

En faisant la lecture de la consigne, l'enseignante profite pour demander aux élèves d'expliquer certains mots contenus dans la consigne. Nous avons les mots : latte, chacune. Ayant terminé avec l'explication de ces mots, l'enseignante pose la question :

E : Connaissant la charge utile du camion, ce que le camion peut transporter, connaissant le poids d'une seule latte, Comment on peut trouver le nombre de lattes que ce camion peut transporter sans dépasser la charge autorisée ? Quelle opération on peut utiliser ?

Extrait 4, Étape 3

Après avoir posé cette question se rapportant au volet 1 de la consigne générale, les élèves réfléchissent sur une éventuelle opération à effectuer (la solution). Elle passe à la seconde étape de la consigne en leur disant qu'ils auront le temps tout à l'heure pour le faire. Le principe est d'aborder l'intégralité de la consigne en laissant en suspend les propositions de réponses

afin que cela soit le travail par la suite. De ce fait, elle fait lire la deuxième consigne avant de poser des questions liées à chaque tâche :

E : Bien on a ici le nombre de tôles qu'il a acheté.

Il a acheté combien de tôles ?

El : 50 tôles

E : Avec quelle somme ?

El : un million

E : Si les 50 tôles ont coûté un million, maintenant une seule va coûter combien ?

Quelle opération vous allez faire ?

Extrait 5, Étape 3

A nouveau elle va laisser en suspend la réponse à la deuxième consigne pour passer à la dernière. Avant d'aborder cette dernière consigne, elle veut que les élèves la situent par rapport à une valeur numérique présente à cette étape du problème. Selon l'enseignante lorsque les élèves ont une idée précise sur ce que représentent certaines valeurs numériques c'est un pas vers la compréhension de la consigne. Raison de l'intérêt porté sur cette orientation à travers des questions :

E : Que représentent les 54000f,

El : Les 54000f c'est le prix d'une barre de fer (SDA)

E : Est-ce que les 54000f représentent le prix d'une barre de fer ? Attend Leganza !

El : C'est le prix de 24 barres de fer

E : Maintenant on vous demande quel est le prix d'une seule barre de fer.

Extrait 6, Étape 3

Étape 4 : Mise en activité

Au terme de cette exploitation de la consigne, l'enseignante va donner comme tâche aux élèves de poser à chaque étape l'opération correspondant à la résolution de la question posée, ce travail se fera en binôme :

E : Maintenant ce que nous allons faire, par groupe vous déterminez trois opérations. Vous posez seulement, vous n'effectuez pas.

Extrait 7, Étape 4

Ne pouvant exploiter ces productions écrites, du fait que les copies ont été égarées, nous sommes limités à porter notre intérêt uniquement sur les interactions enseignante/ élèves pour observer les différentes postures des élèves SDA dans cette séance SDP.

6.9 - Analyse de la séance SDP-D1

L'observation de cette séance SDP nous amène à faire une analyse des différentes transactions didactiques avec une attention particulière sur notre public cible (élèves SDA). Cette attention se porte sur l'implication de ces élèves au cours de la séance SDP par rapport aux interactions visant à faire avancer le temps didactique ou pas. Nous voyons comment les élèves SDA assument leur position d'élève au même titre que leurs camarades de classe. Ainsi, en plus de tenir cette place, nous examinons leur positionnement en termes de force de proposition par rapport aux objets du savoir en jeu. Il faut signaler que tout au début de la séance, l'enseignante pensait qu'elle ne pouvait pas solliciter dans cette séance SDP, les élèves qui ont été pris en charge en SDA. Nous avons pu lui dire par la suite que cela ne posait pas problème.

Dans cette séance, si nous voulons relever des indices qui montrent l'effet qu'aurait apporté le travail effectué dans le SDA avec les élèves considérés en difficulté, nous nous intéressons aux interactions. Ce choix se fait au regard de la configuration de la séance qui est centrée sur des questions/réponses. Partant de l'observation (libre et dirigée) des images à l'exploitation de l'énoncé via la clarification des mots, nous avons une implication de certains élèves SDA à chacune de ces étapes puisque les élèves SDA ne sont pas en marge des échanges qui ont lieu en classe. Après la description des images, lorsque l'enseignante amorce la définition de certains mots clés du contexte, on voit qu'un élève SDA se propose de répondre à la question dans l'extrait 2 de l'étape 1 (E : *C'est quoi un camion ?* El : *C'est une grande voiture (SDA)*). Notons qu'avant la désignation d'un élève SDA, un autre élève SDP non SDA était sollicité sans que celui-ci ne réponde. Toujours dans le même extrait, lorsque l'enseignante demande qu'on lui dise à quoi renvoie l'expression « charge utile », un élève SDA donne la réponse (« *C'est ce que le camion doit transporter* ») après deux réactions des élèves non SDA désignés (les réponses données n'étaient pas celles attendues). Certes la réponse de l'élève SDA sera précisée mais on note tout de même une réaction positive. A la lumière des différentes fonctions du dispositif, quelle analyse pouvons-nous faire ? Nous pouvons dire que la rencontre

avant du problème avec notamment l'exploitation d'une partie du contexte, a entraîné une familiarité avec certaines expressions du milieu et a favorisé la compréhension de l'énoncé. En effet, les réactions de ces deux élèves SDA montrent qu'ils ont intégré les objets du milieu qui ont été exploités en SDA. Donc cette rencontre avant qui traduit la fonction chronogénétique a donné évidemment des outils en lien avec la fonction mésogénétique pour faciliter l'implication de ces élèves aux interactions de la séance SDP. Nous avons alors un positionnement de ces élèves dans leur topos d'élève (fonction topogénétique) et une contribution à l'avancement du temps didactique. Certes ces réactions à ce niveau ne sont pas liées principalement à l'objet du savoir (la division) mais elles contribuent à faciliter la compréhension du problème pour conduire plus tard au choix de la bonne opération à effectuer. C'est ici une façon de rappeler que toutes les étapes de la résolution contribuent à l'avancement du temps didactique. C'est dans cette perspective que dans nos analyses, nous prenons en compte toutes les formes de contributions qui peuvent intervenir à n'importe quelle étape de la séance dans le processus de résolution du problème. A ce sujet, dans le cadre de l'action conjointe entre l'élève et le professeur autour d'un savoir, nous pouvons citer les propos de Sensevy (2007) qui pense que « dans chaque action du professeur, l'élève trouve une place, même minime, et que la même chose peut se dire de chaque action de l'élève » (Sensevy, 2007, p15). C'est dire que peu importe l'action de l'élève (la réponse à la question), l'enseignant peut la mettre à contribution pour faire avancer le temps didactique.

Autre contribution à relever au bénéfice du groupe SDA est présenté à *l'extrait 6 de l'étape 2*. Lorsque dans l'étape relative à l'exploitation de la consigne l'enseignante pose la question « *Que représentent les 54000f ?* », toute la classe est silencieuse et pour rompre ce silence, c'est une élève SDA qui lève le doigt pour proposer une réponse à la question : « *Les 54000f c'est le prix d'une barre de fer* ». Il est vrai que la réponse n'est pas tout à fait exacte mais entre un élève qui n'ose pas prendre la parole et un autre qui prend le courage de répondre en faisant une proposition, nous opterons pour le deuxième. Car une erreur peut être valorisée, en ce sens qu'elle permet à l'enseignant de rebondir pour faire avancer les échanges et aussi, elle peut orienter les autres élèves sur la bonne réponse. En partant de l'un des traits qui caractérise l'élève en difficulté, à savoir qu'il est considéré comme celui qui a du mal à prendre position dans le SDP, le fait de voir un élève SDA prendre la parole alors que la classe est silencieuse, nous laisse penser que cette élève a pris confiance grâce au travail d'aide accompli en SDA. Au regard de ces quelques signes relevés, nous pouvons voir que les actions menées en SDA ne sont pas sans impact par rapport aux postures des élèves pris en charge dans le SDP.

On aurait pu avoir plus d'indicateurs à travers les traces écrites de l'activité proposée au terme de l'exploitation de cette situation-problème. Mais les copies de ces productions ont été malheureusement égarées. Cette situation est prise comme l'un des aléas qui peut surgir au cours d'une recherche.

7 - Bilan du chapitre 9

A l'issue de ce chapitre consacré à la deuxième phase de l'analyse des études de cas, nous faisons un point selon deux principaux grands axes. Dans le premier, nous nous intéressons au positionnement des élèves SDA dans les séances SDP. Le second axe sera consacré aux différentes postures des enseignants relatives à la conduite des séances SDA en termes d'appropriation du dispositif.

Nous savons que le dispositif d'aide mis en œuvre avant la résolution de la situation-problème se fixe comme objectif d'aider les élèves en difficulté à rentrer facilement dans le milieu du problème en SDP. Dans cette orientation, nous observons que le travail mené en SDA donne effectivement la possibilité à ces élèves de pouvoir prendre position dans leur topos de l'élève. Au terme de ces études de cas, nous avons constaté que les élèves SDA dans certains cas ont pu se positionner à travers leur implication aux différentes interactions. C'est le cas des séances SDP-A2 (enseignant A) et SDP-C1 (enseignant C) où nous avons pu observer une implication des élèves SDA à l'avancement du temps didactique. Cet engagement pouvait se traduire à travers la pertinence des réponses aux questions proposées, ce, au même titre que les autres élèves de la classe. Ces postures peuvent alors être considérées comme indiquant une entrée plus facile dans le milieu du problème avec une bonne exploitation des objets de ce milieu (fonctions mésogénétique et topogénétique). Au regard des objets exploités en SDA et de leur proximité aux objets rencontrés en SDP, nous attribuons ce positionnement à la rencontre « plus avant du type de tâche » dans le SDA par rapport à leurs camarades de classe (élèves SDP non SDA).

Par contre dans d'autres séances comme SDP-B2 & 3 et SDP-D1, nous avons une implication faible des élèves SDA aux interactions visant à faire avancer le temps didactique. C'est dire que la rencontre avant du type de tâche n'est pas a priori une garantie pour faciliter un positionnement de l'élève en difficulté dans le SDP. Malgré cela, nous avons à l'inverse constaté que ces élèves SDA qui paraissaient moins participatifs aux transactions des séances

SDP, réalisaient des bonnes productions lors des évaluations (individuelles). En effet, lors des deux évaluations qui ont été organisées au cours des séances SDP-B2 & 3, nous avons comme meilleures productions celles des élèves SDA. Au vu de cette observation, nous pouvons décliner l'hypothèse selon laquelle la non-participation d'un élève aux interactions de la séance n'est pas synonyme du manque de compréhension de la situation-problème. Car à travers cette observation, nous nous sommes rendu compte qu'un élève fut-il en difficulté peut ne pas s'illustrer lors des interactions du processus enseignement-apprentissage et être capable de s'investir dans la résolution effective du problème.

Pour le second axe relatif à l'appropriation du dispositif, nous avons fait le constat selon lequel pour une même information donnée dans le but de changer une pratique professionnelle (information sur le type de dispositif d'aide), nous pouvons avoir plusieurs interprétations. D'abord, nous avons pu voir que les deux enseignants qui ont rejoint les deux premiers (qui avaient pris part à la phase 1), arrivent à intégrer le dispositif. Qu'est-ce que peut expliquer cette intégration du dispositif dès la première expérimentation chez ces enseignants ? A notre niveau, nous pensons avoir fait la même présentation du dispositif à tous les enseignants. Alors que nous savons que l'un des enjeux dans ce type de dispositif est de pouvoir non seulement faire le choix des objets du milieu à exploiter mais surtout de s'abstenir à faire avancer le temps didactique dans le SDA. Demander aux enseignants de faire le contraire de ce qui habituellement donne du sens à leurs actions pédagogiques et didactiques en situation de classe (ne pas avancer le temps didactique du savoir à travers les interactions) semble ne pas être une tâche facile. D'ailleurs lors de la mise en œuvre de ce dispositif dans un autre contexte, un enseignant avait présenté la difficulté de s'abstenir de ne pas faire avancer ce temps didactique sachant que c'est l'essentiel de son action dans le processus enseignement/apprentissage (Millon-Faure & al., 2018). En revenant sur le cas des deux enseignants de notre étude, nous pouvons comprendre que face à un changement de pratiques professionnelles, la capacité de s'y adapter peut dépendre de l'engagement de chacun.

En plus, une autre observation, l'enseignante B qui lors de la première phase était dans la posture de faire avancer le temps didactique, arrive à s'abstenir de le faire à cette deuxième phase. Nous pouvons comprendre que la multiplication de mises en œuvre du dispositif et les échanges avec le chercheur a pu faire évoluer certains éléments des pratiques professionnelles par rapport aux routines habituelles.

Ces quelques aspects énumérés montrent que le dispositif peut avoir des effets à des moments variés.

Chapitre 10 : Présentation et analyses des études de cas de la troisième phase

Dans ce chapitre nous présentons les analyses de la troisième phase de recueil de données. Ce recueil de données a lieu au mois d'octobre 2019. Pour des raisons inhérentes à la période du recensement des agents publiques de l'État gabonais et à des mutations intervenues après la rentrée administrative, nous n'avons pas pu commencer plus tôt la mise en place du dispositif. Aussi, à cause de cette raison, nous n'avons pu travailler qu'avec l'enseignante B, qui depuis de début de cette étude s'est impliquée dans le projet.

Étant en début d'année scolaire (donc au début du programme), les situations-problèmes exploitées dans ces études de cas sont en rapport avec l'addition, la soustraction et le rangement des nombres.

1 - Contexte et organisation de la mise en place du dispositif à la phase3

Comme cela a été fait lors des études de cas précédentes, l'enseignante B a procédé au choix de quelques élèves ayant des difficultés liées à la résolution des situations-problèmes mathématiques. Selon les explications de l'enseignante, pour parvenir au choix des élèves, elle avait soumis l'ensemble de la classe à des évaluations dites diagnostiques. C'est au terme de celles-ci qu'elle a fait le tri en fonction de la qualité des productions écrites des élèves. Ainsi, elle a pu faire un choix de neuf (9) élèves pour le SDA. Étant en début d'année, l'enseignante n'a pas encore une connaissance plus avancée de ses élèves relativement à la résolution des problèmes mathématiques. C'est ce qui explique le choix de l'enseignante d'avoir procédé à ces évaluations pour faire son choix au vu de son expérience de la première phase du recueil de données.

Nous nous trouvons dans une classe de 4^{ème} année primaire qui compte à ce moment précis vingt-sept élèves. Cet effectif est provisoire vu que nous ne sommes qu'en début d'année, il est appelé à évoluer au fur et à mesure jusqu'à la fin du mois de novembre avec l'arrivée des élèves retardataires.

Comme cette classe fonctionne à mi-temps, c'est-à-dire en demi-journée avec une alternance par semaine de travailler soit le matin ou l'après-midi, nous avons en fonction de

toutes ces contraintes, convenu d'utiliser la première période de l'interclasse (récréation) pour le SDA afin de ne pas empiéter sur les heures de cours qui déjà font défaut pour permettre aux enseignants de boucler le programme. En plus de cette période perturbée, l'enseignante était aussi prise avec des séances de travail avec ses collègues dans le cadre d'une réforme concernant la conduite des séances de français.

Le choix des différentes activités (problèmes mathématiques) s'accorde avec la progression des enseignements selon l'institution. A cette période des cours, après la lecture et l'écriture des nombres en chiffres et lettres, les contenus suivants sont l'addition et la soustraction.

Au sujet des études de cas, nous avons une succession de deux séances, à savoir une séance SDA et une séance SDP comme cela a été le cas pour les phases précédentes. Dans le schéma ci-dessous, nous présentons la structuration de cette ultime phase d'études de cas.

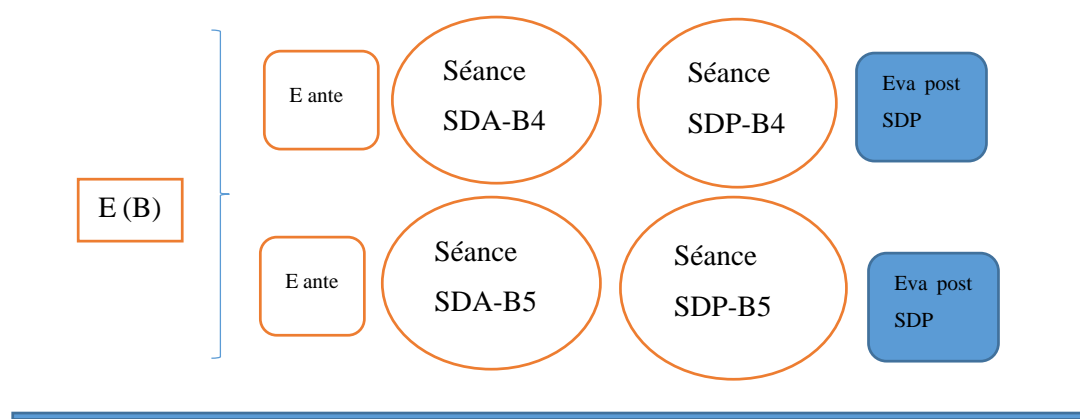


Figure 47 : Représentation des différentes séances de la phase 3

B4 et B5 : désignent le fait que c'est la quatrième et la cinquième mise en œuvre par l'enseignante B.

2 - Analyse de la première étude de cas de la phase 3

2.1 -Organisation de la séance SDA-B4

Dans cette première étude, nous présentons une situation-problème qui porte sur les effectifs d'un établissement. L'effectif connaît une variation du fait qu'en cours d'année il y a des élèves qui sortent du circuit scolaire et d'autres qui arrivent. Pour contextualiser cette

situation, précisons que la réalité, souvent vécue dans certains établissements, est celle où l'on enregistre parfois des abandons en cours d'année (parfois à cause des mutations professionnelles des parents) et en même temps certains élèves qui font leur inscription en cours d'année. A ce propos certains élèves arrivent parfois après un mois sinon plus après le début effectif des cours.

La situation-problème présente un contexte en rapport avec l'arithmétique, plus précisément sur l'addition et la soustraction. La situation-problème présentée aux élèves est la suivante :

Situation-problème exploitée

Le jour de la rentrée, 3918 filles et 4017 garçons sont inscrits dans un lycée.

En cours d'année, le directeur compte 325 départs et 240 arrivés.

Consigne : Calcule le nombre d'élèves inscrits au terme de l'année.

2.2 - Analyse a priori de la situation-problème

Pour cette séance SDA, nous faisons également une analyse a priori du problème pour voir les différents types de tâches et les éventuelles techniques qui peuvent être entreprises par les élèves.

Analyse descendante

La situation-problème implique des opérations additives et soustractives. C'est effectivement les premiers savoirs de l'arithmétique qui sont basés sur l'addition et la soustraction des nombres de 0 à 10000. Selon l'institution, l'élève doit pouvoir calculer des sommes et des différences dans des situations-problèmes. Donc on s'attend à ce que l'élève puisse identifier les différentes opérations impliquées dans ce problème et à les effectuer. Selon le problème, nous pouvons dénombrer les types de tâches suivants :

T1 : Calculer le nombre total d'élèves inscrits en début d'année.

T2 : Calculer le nombre total d'élèves inscrits à la fin d'année

L'accomplissement de ces tâches nécessite l'utilisation de certaines techniques que l'élève va devoir choisir. Dans cette perspective, nous présentons à la suite certaines techniques qui peuvent être utilisées par l'élève.

Analyse ascendante

Nous présentons des techniques possibles que les élèves peuvent utiliser pour l'accomplissement de chacune des tâches évoquées précédemment. Cette situation est une situation de composition de transformation selon la typologie de Vergnaud (1991) : il s'agit de calculer un état initial (le nombre d'élèves inscrits en début d'année), et ensuite de calculer l'état final (le nombre d'élèves inscrits à la fin d'année) en sachant qu'il y a deux transformations, une transformation positive (avec les nouveaux élèves arrivants), et une transformation négative (avec les élèves qui abandonnent).

Pour la tâche T1 qui se rapporte au calcul de l'effectif des élèves en début d'année, l'élève peut utiliser une seule possibilité, celle d'effectuer une addition. Connaissant le nombre de garçons (4017) et de filles (3918) inscrits, l'élève peut faire la somme de ces deux quantités pour obtenir le nombre total d'élèves inscrits. Il aura à calculer la somme $4017 + 3918$ et la technique utilisée est une technique posée (le calcul mental ou le calcul instrumenté ne semblent pas très utilisés dans ce cas). La technique est alors, et il peut avoir des difficultés pour les élèves relatives à la retenue

$$\begin{array}{r} 4017 \\ +3918 \\ \hline 7935 \end{array}$$

Quant à la tâche T2 relative à l'effectif à la fin d'année, l'élève peut en fonction de l'effectif total à la rentrée (7935), utiliser la soustraction pour extraire le nombre d'élèves partis en cours d'année (325). Ainsi il pourra effectuer :

$$\begin{array}{r} 7935 \\ - 325 \\ \hline 7610 \end{array}$$

Et ensuite, à ce résultat il pourra ajouter le nombre de nouveaux élèves qui sont arrivés au cours de l'année, soit $7610 + 240 = 7850$.

Une autre technique pour cette tâche T2, serait que l'élève commence par additionner le nombre d'élèves qui sont arrivés au cours de l'année en effectuant l'opération suivante :

$$\begin{array}{r} 7935 \\ + 240 \\ \hline 8175 \end{array}$$

Et ensuite il soustrait de ce total le nombre d'élèves qui ont abandonné le lycée au cours de l'année, soit $8175 - 325 = 7850$:

$$\begin{array}{r} 8175 \\ - 325 \\ \hline 7850 \end{array}$$

On peut voir que ces deux techniques conduisent au même résultat (7850) qui est l'effectif de cet établissement au terme de l'année.

Une troisième technique serait de commencer par calculer la différence entre les élèves qui ont abandonné et ceux qui sont arrivés, soit $325-240=85$. Comme le nombre d'élèves qui ont abandonné est supérieur à ceux qui sont arrivés, pour calculer le total d'élèves à la fin de l'année on fait une soustraction : $7935 - 85 = 7850$. On arrive aussi, bien sûr, au même résultat.

Nous avons présenté quelques techniques que les élèves peuvent utiliser pour accomplir les différentes tâches énumérées de façon à avoir des résultats corrects. Toutefois, nous pouvons avoir des techniques incorrectes (erronées) ou inachevées, par exemple en faisant des erreurs liées aux retenues.

Analyse des problèmes d'enseignement

L'une des difficultés pouvant être rencontrée par l'enseignante est le fait que les élèves doivent effectuer des calculs sous-entendus. En effet, la consigne est posée de manière globale sans avoir des questions relatives aux sous tâches. Par exemple, quel est l'effectif total à la rentrée ? Il revient à l'élève de pouvoir effectuer les calculs intermédiaires. De même, pour les calculs liés aux deux transformations (positive et négative). Or, la résolution des problèmes faisant intervenir des calculs sous-entendus, ne fait pas toujours l'objet d'une orientation particulière (institutionnellement parlant). Face à cette situation, il revient à l'enseignant lorsque les élèves se retrouvent face à cette éventuelle difficulté (identifier les calculs sous-entendus) de pouvoir aider les élèves en utilisant certaines stratégies didactiques. Nous savons que ces informations sous-tendues sont celles qui donnent à la situation-problème sa valeur d'être une situation de recherche. Mais pour un élève en difficulté, les choses ne paraîtront pas aussi faciles que l'on pourrait le croire. C'est pourquoi nous considérons l'identification des calculs non spécifiés dans la consigne, comme un problème didactique pour l'enseignant qui doit rendre accessible ces sous-tâches.

Lors de nos échanges, l'enseignante nous confie, que la principale difficulté des élèves qu'elle envisage pour cette situation-problème reste la compréhension du problème d'une manière générale peu importe les éventuelles erreurs liées aux calculs.

2.3 - Synopsis de la séance SDA-B4

Nous présentons les grandes étapes de cette séance de prise en charge sous forme d'un synopsis. Ces étapes constituent les actions menées par l'enseignante tout au long de la séance.

Temps	Étapes de la séance	Indice de coupure
00-2 :03	Lecture et explication du contexte : L'enseignante fait la lecture de l'énoncé tout en expliquant le contexte.	« <i>Le jour de la rentrée 3918 filles et 4017 garçons ça veut dire quoi ?</i> »
02 :03- 5 : 00	Explication de la consigne : L'enseignante fait une lecture de la consigne en la reformulant.	« <i>On nous demande ici combien d'élèves sont-ils restés ?</i> »

Tableau 35 : Synopsis de la séance SDA-B4

Le synopsis présente deux grandes étapes de la séance qui se déroulent en peu de temps. On a la lecture de l'énoncé qui s'alterne avec des phases d'explication des expressions du contexte. Puis nous avons une lecture reformulée de l'énoncé qui est faite par l'enseignante. Nous présentons à la suite l'intrigue didactique de cette séance.

2.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-B4

Dans cette séance SDA-B4, l'enseignante fait le choix d'intervenir sur la compréhension de la situation-problème. En ayant demandé à l'enseignante sur quoi elle comptait centrer son intervention pour préparer les élèves à aborder ce problème dans le SDP, elle nous parle d'opter de focaliser son action sur la compréhension de l'énoncé du problème avec une explication de certaines expressions.

Étape 1 : Lecture et explication du contexte

Dans cette première étape, l'enseignante fait la lecture de la situation-problème puis marque des pauses sur certaines expressions qui selon elle, peuvent être source de difficulté pour la compréhension du contexte :

E : Je vais lire et vous allez essayer de suivre. Arrête d'écrire ! Le jour de la rentrée, il y a 3918 filles et 4017 garçons ça veut dire quoi ? Il y a 3918 filles qui sont venues à l'école pour s'inscrire et 4017 garçons qui sont venus également, est-ce que c'est clair ? Hein !

El : Oui madame !!

E : Voilà ça c'est le nombre d'élèves qui sont venus à l'école pour se faire inscrire.

Extrait 1, Étape 1

L'enseignante apporte des explications après la lecture de certaines expressions du contexte. Étant en début d'année et que la lecture peut parfois être un handicap pour certains élèves, elle se charge de faire elle-même une lecture explicative. Dans cette démarche, elle poursuit :

E : En cours d'année le directeur a compté 325 départs. Départ veut dire quoi ? Ceux qui étaient déjà à l'école sont partis ; certainement pour des raisons, on ne connaît pas.

-325 sont partis ! En même temps il a reçu 240 qui sont venus pour s'inscrire

Extrait 2, Étape 1

La série d'explications se poursuit avec d'autres informations du contexte sans pour autant laisser les élèves répondre aux questions. Elle-même se charge de répondre aux questions qu'elle pose pendant que les élèves écoutent.

Étape 2 : Explication de la consigne

Dans la conduite de cette séance, après l'explication du contexte, l'enseignante aborde ensuite la compréhension de la consigne pour situer les élèves sur ce que l'on demande d'accomplir comme tâche :

E : Maintenant on nous demande ici combien d'élèves sont-ils inscrits ? Ils sont combien d'élèves qui sont restées ?

Extrait 3, Étape 2

C'est au terme de cet échange que la séance se termine. L'enseignant ne demande pas aux élèves de faire une éventuelle proposition de technique pour résoudre ce problème. Mais nous savons que cette première rencontre peut à ce stade susciter chez ces élèves une technique de résolution. C'est l'un des enjeux du dispositif relatif à la fonction chronogénétique, en ce sens que les élèves pris en charge ont l'occasion de rencontrer le problème avant leurs camarades de classe. Et cette rencontre « avant » malgré le fait que les élèves ne soient pas mis en situation de recherche, cela leur donne une petite avancée temporelle par rapport aux autres élèves.

2.5 - Analyse de la séance SDA-B4

A la différence des séances SDA précédentes avec l'enseignante B, celle-ci se limitera aux explications de l'énoncé. Il faut rappeler que dans le cadre de la prise en charge des élèves en difficulté (selon le dispositif), l'enseignant peut choisir un aspect du problème sur lequel il centre son intervention pour préparer les élèves à la séance SDP. Dans le cas présent, le choix de l'enseignante s'est porté sur l'explication de l'énoncé de la situation-problème pour faciliter la compréhension à travers l'exploitation de certaines expressions qui peuvent paraître ambiguës (pour les élèves en difficulté).

En contextualisant notre analyse à la forme d'aide que l'enseignante utilise dans cette séance, nous allons porter attention sur les différentes fonctions du dispositif qui émergent. Ce choix trouve son intérêt parce que dans cette séance les élèves n'entreprennent aucune action particulière visant à établir des interactions avec l'enseignant autour des objets du savoir. En effet, nous avons assisté à une prise en charge des élèves en difficulté dans le SDA sans qu'ils ne soient soumis à une activité écrite ou verbal. Ils assistent simplement à une séance dans laquelle on leur explique le contexte de la situation-problème.

L'une des fonctions du dispositif est celle en rapport avec la chronogenèse. En ayant la possibilité de rencontrer cette situation-problème avant, cela crée les conditions pour que ces élèves ne soient pas en retard par rapport à l'objet du savoir qui sera abordé dans le SDP. Ils peuvent grâce à cette rencontre « avant » savoir de quoi il va s'agir et envisager des techniques de résolution du problème. La preuve, lorsque l'enseignante commence la lecture de l'énoncé, certains élèves commencent à écrire sur leur feuille pour vouloir commencer à réfléchir sur le problème. En faisant ce constat et voulant mobiliser l'attention de tous les élèves à ses explications, l'enseignante demande à l'élève d'arrêter d'écrire (*extrait 1, phase 1*) et aussitôt

il le fait ainsi que d'autres élèves qui sont dans la même dynamique. Cette observation montre que le seul fait pour ces élèves d'être en contact avec le problème (type de tâche) avant leurs camarades de classe peut susciter chez eux non seulement une anticipation de techniques de résolution mais peut également favoriser une appropriation des objets du milieu qui pourront peut-être les aider à se positionner dans le SDP. En ayant connaissance du problème avant et en plus des explications de l'enseignante lors de l'exploitation de l'énoncé, nous pensons que cela peut donner une position haute à ces élèves dans le SDP. Nous pensons que ces élèves peuvent s'appropriier les objets du milieu par l'entremise de l'action de l'enseignante. En effet lorsque la lecture explicative est faite, nous voyons que l'enseignante fait des reformulations des phases tout en indiquant à quoi renvoie chaque valeur numérique de l'énoncé (voir extrait 1 & 2). En considérant la difficulté de la compréhension du contexte comme un obstacle à l'engagement dans la résolution d'un problème, cette exploitation de l'énoncé peut être perçue comme un moyen pour faciliter l'appropriation des objets du milieu chez ces élèves en difficulté. A ce stade, même si les élèves ne résolvent pas la situation-problème (ce qui n'est pas le but visé par le dispositif), au moins ils perçoivent le sens du contexte tout en ayant une vue sur les contraintes liées au problème. Car ils savent « de quoi s'agit-il ? » et peuvent envisager une réponse à la question « que doit-on faire ? » (Assude et al, 2016).

A la suite de notre analyse sur les effets potentiels du travail accompli en SDA, nous abordons également les aspects liés à l'implémentation du dispositif par rapport à l'enseignante. En situant l'enseignant comme étant l'un des transactants clés aux différentes transactions didactiques dans le processus enseignement-apprentissage considéré comme une action conjointe (Sensevy, 2011), nous voulons voir si les actions entreprises par l'enseignante ne compromettent pas l'objectif visé par le dispositif. En nous référant aux différents épisodes présentés dans notre intrigue didactique, nous pouvons observer que l'enseignante centre son action sur l'explication du contexte. A ce sujet, lors de nos échanges, elle disait que l'un des obstacles majeurs en début d'année est la compréhension du contexte (énoncé) et pour cela elle comptait focaliser son intervention à ce niveau pour permettre aux élèves en difficulté de s'appropriier les objets de ce milieu. En restant focalisée sur cet objectif, elle se garde de faire avancer le temps didactique du savoir. Certes nous assistons à une séance où les interactions entre élève et enseignante ne sont pas favorisées et que les élèves ne sont pas mis en activité dans le but de manipuler certains objets du milieu. Mais en nous référant aux études de cas précédentes (phase 1), nous savons que l'une des difficultés de la mise en œuvre du dispositif est celle que les enseignants n'avancent pas le temps didactique, ce qui fait que les élèves ont déjà la solution du problème. Or cette situation d'avancement du temps didactique par les

enseignants donne souvent une position très haute aux élèves en difficulté au point de compromettre l'intérêt des objets du savoir chez ces élèves dans le SDP mais aussi pour les autres élèves de la classe. Dans le cas qui nous intéresse, nous voyons que l'enseignante parvient à faire en sorte que le SDA ne soit pas une sorte de répétition des enjeux du savoir à rencontrer dans le SDP. Elle ne fait pas avancer le temps didactique comme lors de sa première expérimentation du dispositif. Nous pouvons constater qu'au fil du temps, en fonction des séances SDA entreprises, l'enseignante B arrive désormais à limiter son intervention de sorte qu'elle ne puisse pas faire avancer le temps didactique.

Au terme de cette séance, il revient à observer si le choix opéré par l'enseignante pour cette prise en charge peut avoir un effet pour les élèves SDA lors de la séance SDP.

2.6 - Déroulement de la séance SDP-B4

La séance SDP se déroule à la suite de celle du SDA après la récréation. A cette séance, la situation-problème qui a fait objet d'explication dans la séance SDA est la même que l'on retrouve dans le SDP. Ayant déjà fait une analyse a priori dans la première partie de cette étude de cas (séance SDA), nous présentons uniquement les grandes phases de cette séance en synopsis. Puis nous ferons une intrigue didactique de cette séance pour présenter les épisodes cibles avant de faire une analyse.

2.7 - Synopsis de la séance SDP-B4

Le synopsis de cette séance retrace les grandes phases de la conduite des différentes tâches. Le synopsis se subdivise en trois grandes étapes que nous présentons dans le tableau ci-après.

Temps	Étapes de la séance	Coupure
00-7 :17	<p>Lecture et exploitation de l'énoncé du problème :</p> <p>-Un élève fait la lecture et l'enseignante aussi</p> <p>-Question sur l'énoncé</p>	<p>« De quoi parle le texte ? »</p> <p>« Ici au tableau y a combien de filles qui sont</p>

		<i>inscrites ? Et combien de garçons inscrits ? »</i> <i>« Dès la rentrée qu'est-ce qu'on ne connaît pas ? »</i>
7 :17-7 :50	Exploitation de la consigne : -Lecture de la consigne	<i>« Combien d'élèves sont-ils inscrits ça veut dire quoi ? »</i>
7 : 50-15 :36	Proposition de résolution par les élèves :	<i>« Qu'est-ce que je dois faire pour savoir le nombre d'élèves qui sont restés dans l'établissement ?»</i>

Tableau 36 : Synopsis de la séance SDP-B4

2.8 - Intrigue didactique de la séance SDP-B4

Nous présentons l'intrigue didactique pour suivre progressivement les grandes phases de cette séance en relevant les épisodes qui sont plus significatifs en termes de positionnement de notre public cible.

Étape 1 : Lecture et exploitation de l'énoncé du problème

La séance débute comme habituellement par la lecture du contexte qui est faite par un élève et l'enseignante. C'est après la lecture que l'enseignante commence par une série de questions visant à faire un décryptage des différentes informations contenues dans la situation-problème. Dans cette première étape, nous présentons quelques épisodes tirés de nos transcriptions qui illustrent les interactions qui ont lieu entre l'enseignante et l'ensemble des élèves tout en relevant avec plus d'attention l'implication des élèves SDA.

En vérifiant l'idée générale du texte, l'enseignante veut aussi situer les élèves sur la situation de départ concernant le nombre d'élèves en début d'année :

E : De quoi parle le texte ? Qu'est-ce qu'on nous dit ? Il s'agit de quoi ?

El : Le texte parle de la rentrée scolaire

E : Combien d'élèves on a inscrit, on ne connaît pas. Mais ici au tableau y a combien de filles qui sont inscrites ?

El : 3918 filles (SDA)

E : Et combien de garçons inscrits ?

El : 4017 garçons

Extrait 1, Étape 1

Dans l'extrait ci-dessus, l'enseignante commence par s'assurer de la compréhension générale du problème et par la suite vérifie que les élèves savent à quoi renvoie chaque donnée de la situation-problème. En posant des questions, les élèves des deux groupes (SDA et non SDA) prennent la parole pour répondre. Selon la démarche de l'enseignante, plus les réponses aux questions sont pertinentes, mieux elle progresse dans l'exploitation du problème. Le contraire entraîne non seulement un retard du temps légal (d'enseignement) mais aussi celui du temps didactique. C'est pourquoi nous considérons les bonnes réponses comme étant une avancée du temps didactique.

Poursuivant la séance et voulant établir une nuance entre le nombre de filles, celui des garçons et le nombre des deux regroupés, l'enseignante demande à la classe :

E : Ok ! Il y a 3918 filles et 4017 garçons, est-ce qu'on connaît déjà l'effectif des deux ?

El : Non !!!

E : On connaît seulement quoi ? Aboro

El : On connaît le nombre de fille et le nombre des garçons (SDA)

Extrait 2, Étape 1

Nous avons dans cet extrait la désignation d'une élève SDA, en répondant elle parvient à donner la réponse attendue par l'enseignante. Nous avons à ce stade de notre analyse, une participation des élèves SDA qui semble être un apport à l'avancement du temps didactique. En donnant des réponses relatives à la compréhension de l'énoncé (contexte), nous pouvons

faire l'hypothèse que les élèves SDA se sont appropriés les objets du milieu de la situation-problème lors de la séance en SDA. Il sera important de voir la suite de la séance pour relever plus d'indices marquant l'implication des élèves SDA. La suite de l'exploitation du contexte va être marquée par les événements qui ont lieu en milieu d'année scolaire.

Dans la poursuite de la compréhension du problème par l'ensemble du groupe classe, les interactions sont concentrées sur les actions qui ont lieu en cours d'année. Ces différentes transactions font référence aux mouvements des élèves qui viennent et d'autres qui s'en vont. A ce sujet, l'enseignante pose des questions :

E : En cours d'année un bon nombre d'élèves les garçons et les filles on ne connaît pas. Il y a eu combien qui sont partis ? Combien d'élèves sont partis ?

El : 325 élèves (SDA)

E : Après les 325 qui sont partis qu'est-ce qui s'est passé encore ? Il y a eu quoi ?

El : Il y a eu 240 élèves qui sont arrivés (SDA)

Extrait 3, Étape 1

A l'observation de cet épisode, nous constatons que les élèves SDA sont présents dans cette étape tout comme au début de la séance. Leurs interventions aux questions posées montrent qu'ils participent à l'avancement du temps didactique concernant la compréhension de cette situation. Nous considérons que le parcours de la résolution d'une situation-problème passe par la compréhension du contexte. Celle-ci est marquée par le sens que l'on donne aux différentes informations que renferme un problème. Le fait de voir ces élèves SDA répondre correctement aux questions est un indice montrant la place et rôle que tiennent ces élèves dans chaque étape qui constitue le processus de résolution du problème. Autrement dit, à mi-parcours de la séance nous constatons que les élèves SDA prennent position dans le topos de l'élève. En répondant aux questions, les élèves jouent leur rôle d'élève tout en apportant des réponses aux attentes de l'enseignant selon le contrat didactique habituel dans cette classe.

Étape 2 : Exploitation de la consigne

Suivant le processus de résolution du problème, après la compréhension du contexte, le tour revient à l'exploitation et à la compréhension de la consigne. Cette étape est marquée par la différence à apporter entre les élèves inscrits au départ et ceux inscrits à la fin de l'année.

Après la lecture de la consigne, il revient à apporter une précision sur celle-ci pour une meilleure perception des tâches à accomplir :

E : Combien d'élèves sont-ils inscrits ? Ça veut dire quoi ? Il y a combien d'élèves qui sont restés dans l'école là jusqu'à la fin ? C'est ce qu'on vous demande de faire. Qu'est-ce que je dois faire pour savoir ?

El : Pour savoir le nombre d'élèves qui vont rester, nous devons faire une soustraction et l'addition

E : Très bien on va faire la soustraction et l'addition. Ok ! On va commencer d'abord avec quoi ? On commence premièrement avec quoi ?

El : L'addition (SDA)

E : L'addition, on va additionner quoi et quoi ?

El : 3918 et 4017(SDA)

Extrait 4, Étape 2

Nous observons une fois de plus dans cet extrait que les élèves SDA s'illustrent par leur force de proposition en termes d'opérations à faire avant d'arriver à la tâche finale. Cela montre non seulement qu'ils prennent position dans leur topos de l'élève mais également qu'ils donnent des réponses pertinentes par rapport aux techniques à mettre en œuvre (fonction topogénétique et mésogénétique).

Étape 3 : proposition de résolution finale

Cette étape étant la dernière, les élèves proposent une résolution finale pour répondre à la consigne principale. Certes les élèves ont fait des propositions des calculs sous-entendus qui n'étaient pas libellés sous forme de consigne formelle mais ils doivent décliner l'opération ou les opérations finales pour résoudre le problème.

Afin d'arriver à la réponse finale qui constituera la dernière tâche de l'exécution de la consigne, l'enseignante poursuit la séance avec des questions et explications :

E : Les 325 qui partent là, ils reviennent d'où ?

El : Ils étaient dans 3918 et les 4017 (SDA)

E : Voilà maintenant le reste là on fait comment pour trouver l'effectif ?

El : On fait la réponse qu'on a trouvé, on fait la soustraction avec les 325 (SDA)

Extrait 5, Étape 3

Les élèves SDA se retrouvent au premier plan pour apporter des réponses aux questions posées en apportant des explications mais aussi, en proposant les opérations à effectuer. Pour le cas présenté dans l'épisode, lorsque l'enseignante veut savoir d'où seront extraits les 325 élèves qui sortent du circuit de l'effectif de cette école, nous voyons qu'un élève SDA parvient à expliquer que ce nombre (325) sera soustrait de l'effectif total à la rentrée (constitué de filles et garçons : $3918 + 4017$). Et lorsqu'il s'agira de dire quelle opération sera utilisée pour matérialiser ce départ d'élèves de l'effectif de l'école en cours d'année, là encore un élève SDA se charge de la décliner. Cette présence des élèves SDA montre bien la place et le rôle qu'ils occupent dans le processus de résolution du problème. Autrement dit, cela montre que les élèves SDA arrivent à prendre position dans le topos de l'élève et nous pouvons dire que la rencontre « avant » du problème dans le SDA semble expliquer ce positionnement. En outre, il apparaît que cette rencontre dans le SDA (du type de tâche) a suffi pour donner l'opportunité à ces élèves d'avoir une meilleure maîtrise des objets du milieu allant jusqu'à proposer les opérations à effectuer.

Cette dernière étape illustre les transactions terminales qui conduisent à l'opération finale pour résoudre la situation-problème. Comme pour l'épisode précédent, la classe est sollicitée pour proposer l'opération à utiliser pour calculer l'effectif définitif de cet établissement. L'enseignante à nouveau poursuit son processus de résolution avec la classe :

E : Oui bon on a 240 arrivés, on fait comment ? 240 qui viennent là on va utiliser quel signe ?

El : Le signe plus (SDA)

E : Très bien !! Maintenant le plus là on va additionner quoi et quoi ? Réfléchissez c'est pour trouver quoi ? Là c'est pour répondre à la dernière question.

El : La réponse de la soustraction on va faire...240 (SDA)

E : Très bien !!! Est-ce que vous avez compris ce qu'il a dit ?

El : Oui Mme !

E : Donc on peut maintenant travailler ?

El : Oui Mme !

E : Vous êtes sûrs ? Bon maintenant vous travaillez comme vous avez compris.

Extrait 6, Étape 3

Lors de ces dernières interactions focalisées sur la recherche de l'ultime opération pour répondre à la consigne finale, les élèves SDA sont très entreprenants pour faire des propositions pertinentes. En effet, ces élèves vont être au cœur de la recherche de l'opération conduisant au résultat final. Partant de la proposition du signe qui indique déjà la nature de l'opération à faire, les élèves SDA feront des propositions concrètes sur les différentes techniques à mettre en œuvre : additionner puis soustraire, technique que nous avons présentée dans l'analyse a priori. Nous avons encore là une illustration de l'impact de la contribution des élèves SDA dans cette séance SDP. Sachant que dans le SDA l'enseignante avait limité son action d'aide à l'exploitation de l'énoncé, nous pouvons énoncer l'hypothèse selon laquelle, une exploitation de l'énoncé (explication) en amont de la résolution du problème pourrait aider l'élève en difficulté à renouer avec le temps didactique du SDP.

Après cette dernière étape qui boucle l'exploitation de la situation-problème avec l'ensemble de la classe, une évaluation est proposée aux élèves sur le même problème. Nous présentons à la suite les résultats de cette évaluation.

2.10 - Évaluation post SDP (Productions écrites)

Une évaluation est proposée à l'ensemble des élèves après de la séance SDP. Cette évaluation est organisée au terme de l'exploitation de la situation-problème, elle a pour but de voir par la production écrite les effets que peut produire le dispositif sur les élèves pris en charge en plus des interactions exploitées. Et pour l'enseignante, cette évaluation lui permet de voir si dans l'ensemble si son objectif a été atteint.

Nous pensons que cet autre moyen de prélèvement ou d'observation des effets du dispositif est important. En effet, avoir deux outils pour recueillir des informations est mieux qu'un seul. Car en situation de classe, l'idéal est que tous les élèves soient participatifs de manière orale mais malheureusement certains élèves peuvent ne pas s'illustrer à travers les interactions verbales et être parmi ceux ayant les meilleures productions écrites (constat déjà fait dans des études cas de la phase 2). Une autre réalité, en situation de classe, l'enseignant ne peut pas donner la parole à tous les élèves qui lèvent leur doigt, alors le choix se porte sur certains. D'où l'intérêt pour nous de favoriser cette double possibilité de prélèvement d'indices en vue d'avoir une observation plus large du positionnement des élèves pris en charge dans le SDA. Raison pour laquelle nous exploitons cette évaluation dont les différentes notes sont présentées dans un tableau qui indique également les effectifs de ceux ayant obtenus chacune des notes tout en précisant le public concerné.

A la différence des évaluations exploitées dans d'autres études de cas de cette recherche (qui ont lieu après le SDA, avant la tenue de la séance SDP), celle-ci se tient au sortir du SDP.

Noms	Note 1 : 10/10	Note 2 : 5/10	Note 3: 2/10	Note 4 : 0/10	Total
Élèves SDA	5	1	2	1	9
Élèves non SDA	7	0	4	4	15
Total	12	1	6	5	24

Tableau 37 : Les différentes notes de l'évaluation post SDP

Présentation, interprétation et analyse des résultats

Le tableau présente les différentes notes obtenues individuellement lors de l'évaluation post SDP. Cette évaluation se situe sur une échelle de 10/10. Nous avons dans la première ligne les différentes notes obtenues (de 10 à 0). Pour la 2^{ème} et la 3^{ème} ligne, nous avons le nombre

d'élèves (le public SDA suivit par celui du SDP non SDA) ayant obtenu une note donnée. Nous pouvons prendre comme exemple la deuxième ligne : parmi les neuf élèves (9) que compte le groupe SDA, cinq (5) obtiennent une note de 10/10, un seul a 5/10, deux ont 2/10 et un seul obtient une note de 0/10. Concernant le groupe SDP, sept (7) ont 10/10, quatre la note de 2/10 et les quatre autres une note de 0/10, le tout sur un total de quinze élèves SDP.

Quel regard peut-on porter à ces résultats ?

Le premier constat que nous pouvons faire est que sur l'ensemble des neuf élèves (9) qui constituent le groupe SDA, juste un seul a une note de 0/10 à la différence du groupe SDP non SDA où l'on retrouve quatre élèves qui ont cette note (0/10). Cette seule observation montre que la majorité des élèves SDA a compris l'essentiel des tâches à accomplir. Lorsque nous observons également la note maximale (10/10) de cette série, sur les neuf (9) élèves SDA plus de la moitié (5/9) obtiennent cette note. En faisant une répartition des notes en deux catégories à savoir ceux qui obtiennent une note supérieure ou égale à cinq (5) sur dix (10) et ceux qui ont une note inférieure à cinq (5). Nous constatons que sur les neuf (9) élèves SDA nous avons six (6) qui obtiennent la moyenne (note ≥ 5) et trois qui n'ont pas la moyenne (note < 5). Tandis que pour le groupe SDP, on compte sept (7) qui obtiennent la moyenne (note ≥ 5) et huit (8) qui sont en dessous de cinq (note < 5) pour un effectif total de quinze (15).

Ces résultats montrent que les élèves considérés en difficulté ne sont pas moins productifs que leurs camarades de classe mais au contraire ils se positionnent comme étant au même niveau. En considérant l'élève en difficulté comme celui qui pourrait avoir du mal à s'engager ou à s'intégrer dans la résolution d'un problème, nous pouvons au regard de ces notes dire que les élèves SDA (la majorité) font preuve d'une appropriation des objets du milieu. Nous savons que les attentes de l'institution comme celles de l'enseignant seraient que les élèves parviennent à accomplir les tâches qui leur sont soumises. Étant donné que les élèves SDA répondent à ces attentes, nous pouvons dire qu'ils tiennent et assument leur topos d'élève. En effet, si la majorité des élèves SDA n'avaient pas pu accomplir les tâches du problème, ils auraient eu encore des difficultés à s'engager dans la résolution du problème et ainsi l'effet du dispositif ne serait pas le même.

2.11 - Bilan de la première étude de cas de la phase 3

En observant les différentes postures des élèves tout au long de la séance SDP, nous pouvons dire que les élèves SDA sont en synchronisation avec le temps didactique de la classe. Ces élèves participent à l'avancement du temps didactique au même titre que leurs camarades. Ils se montrent plus entreprenants à travers la qualité des propositions faites aux différentes sollicitations de l'enseignante pour la résolution de la situation-problème. Les épisodes présentés dans notre intrigue didactique montrent que les élèves SDA assurent pleinement leur *topos* d'élève aussi bien par leur prise de position et par le rôle qu'ils jouent dans la proposition des techniques pour accomplir les différentes tâches du problème. Le fait pour ces élèves SDA de pouvoir établir un lien entre les données du problème et les opérations à effectuer montre qu'ils ont bien intégré des objets du milieu, ce qui est ici un aspect de la fonction mésogénétique visée par le dispositif d'aide. A travers ces éléments nous pouvons nous rendre compte de l'impact de la rencontre « avant » des objets du milieu par ces élèves SDA. Sachant que dans le SDA, l'enseignante n'a pas fait avancer le temps didactique du savoir, la rencontre « avant » du problème se trouve être l'enjeu majeur qui a permis aux élèves SDA d'avoir cette position haute dans le SDP.

Quel rapport pouvons-nous établir entre l'engagement des élèves aux interactions et les résultats de l'évaluation ?

Nous considérons que les résultats de l'évaluation tout comme l'implication des élèves SDA aux autres transactions de la séance sont des éléments qui traduisent leur positionnement.

A partir de la relation entre les résultats obtenus à l'évaluation écrite et le niveau d'implication des élèves SDA lors des différentes interactions en situation de classe (lors de la séance SDP), nous constatons que les résultats de l'évaluation confirment la position et le rôle joué par ces élèves SDA tout au long de la séance SDP. Leur participation (élèves SDA) à l'exploitation des différentes étapes de la résolution présentées en amont (intrigue didactique) explique le rapport au savoir qui s'est établi lors de la phase de prise en charge (SDA). En effet, la rencontre « avant » du type de tâches dans le SDA semble ne pas être sans effet pour quelques élèves SDA. Malgré le caractère particulier de la prise en charge (juste une explication de l'énoncé), cela semble avoir suffi pour amener certains de ces élèves à se projeter dans une appropriation des objets du milieu. Lors de la séance SDA, dans la première étape (*extrait 1, étape 1*) lorsque l'enseignante commence la lecture explicative, certains élèves veulent réfléchir

tout de suite sur le problème (sur feuille) mais l'enseignante les arrête pour qu'ils ne continuent pas cette démarche. Cette attitude montre que lorsque ces élèves ont été face à un problème, ils ont eu aussitôt le réflexe de vouloir le résoudre. Lorsque les élèves dans le SDA rencontrent le type de tâche ou les règles définitives du jeu didactique avant, cela leur confère une position par rapport au savoir. Et cette position a été transférée par la suite dans le SDP pour permettre à certains de ces élèves de reconquérir leur valeur scolaire (Tambone, 2014).

3 - Analyse de la deuxième étude de cas de la phase 3

Nous présentons la deuxième étude de cas de la phase 3 avec l'enseignante B et la même classe de quatrième année. Comme à la première étude de cas, le SDA est mis en place à la même plage horaire à savoir pendant la période de la récréation. Le SDP lui se fera à la suite (à l'heure définie par le programme scolaire). La séance SDA se fait sur la base d'une activité à deux volets. La première tâche donne différents nombres à ranger du plus petit au plus grand et la seconde porte sur l'addition et la soustraction. Par contre pour la séance SDP, on aura une situation-problème qui est contenue dans le livre « Super en mathématiques 4^{ème}année » du programme scolaire.

3.1 - Déroulement de la séance SDA-B5

La séance SDA se déroule avec les neuf élèves considérés en difficulté selon l'enseignante comme lors de l'étude cas précédente. Cette séance s'articule autour de la situation-problème du SDP que nous présentons à la suite.

Situation-problème

1-Ecris les nombres suivants du plus petit au plus grand :

237 ; 3625 ; 1000 ; 875 ; 124

2- Jean possède 9200f. Il achète une chemise qui coûte 3500f et un pantalon qui lui coûte 4000f.

Jean peut-il acheter ces deux articles ? Justifie.

3.2 - Analyse a priori de la situation-problème

La situation-problème qui est au centre de cette séance SDA porte d'une part sur le rangement des nombres et d'autre part sur l'addition et la soustraction des nombres de 0 à 10 000 dans le cadre de la résolution d'un problème. Afin de pouvoir répertorier les types de tâches relatifs à ce problème et les différentes techniques qui permettent d'accomplir chacune des tâches, nous menons cette analyse selon le modèle que nous avons utilisé dans les autres études de cas.

Analyse descendante

La situation-problème exploitée présente en premier des nombres qui doivent être rangés dans un ordre croissant. Puis en second, nous avons un contexte dans lequel une personne détient une certaine somme d'argent et fait certaines courses. L'enjeu est de savoir si la somme que détient cette dernière peut lui permettre d'acheter des articles connaissant le prix de chacun d'eux (Chemise et pantalon). Avant de pouvoir parler des techniques à mettre en place pour accomplir les types de tâches du problème, nous allons d'abord identifier des différents types de tâches que les élèves peuvent rencontrer dans ce problème :

T1 : Ranger des nombres du plus petit au plus grand

T2 : Déterminer si on peut acheter certains articles connaissant leur prix et le montant dont on dispose.

T2-1 : Calculer le montant total des achats

T2-2 : Calculer la différence entre le montant disponible et celui des articles

Ces tâches présentées ne sont pas en marge du programme scolaire. En référence au manuel scolaire *Super* en mathématique, la première tâche se rapporte à la comparaison des nombres (0 à 10 000) afin d'être capable de les ranger (du plus grand au plus petit, et vice versa). Dans la seconde tâche, l'objectif est de calculer des sommes et des différences dans des situations-problèmes. Ces deux principaux types de tâches peuvent s'accomplir en fonction de certaines techniques.

Analyse ascendante

Pour chacun des types de tâches nous allons essayer de proposer quelques techniques possibles que l'élève peut utiliser.

La première tâche T1, pour le rangement des nombres du plus petit au plus grand, l'élève devra pouvoir ranger les nombres du plus petit au plus grand en mettant dans un premier temps, d'une part les nombres à trois chiffres et de l'autre ceux à quatre chiffres. Une fois cette répartition faite, il lui revient dans un second temps à ranger dans chaque groupe les nombres du plus petit au plus grand en se basant sur la valeur du premier chiffre pour identifier le plus petit (ou le plus grand). Dès que cette opération est menée dans chaque regroupement, il revient à l'élève de regrouper ces deux classes de nombres en plaçant ceux à trois chiffres avant et les autres après (124 ; 237 ; 875 ; 1000 ; 3625).

Pour la tâche T2, nous avons deux sous-tâches qui la constituent. Dans la sous-tâche T2-1, l'élève doit calculer le montant total des articles. Comme on parle de deux articles (chemise et pantalon), il faut qu'il sache à combien s'élève le montant total de ces vêtements, alors il doit procéder au calcul en additionnant les deux montants :

$$\begin{array}{r}
 3500f \\
 + 4000f \\
 \hline
 7500f
 \end{array}$$

Après avoir calculé le montant à payer pour l'achat des articles, l'élève peut procéder à l'accomplissement de la deuxième sous-tâche T2-2. Ainsi, pour cette tâche T2-2, l'élève peut utiliser le résultat précédent (7500f) pour l'extraire de la somme dont dispose Jean. L'élève effectue alors l'opération suivante :

$$\begin{array}{r}
 9200f \\
 -7500f \\
 \hline
 1700f
 \end{array}$$

Cette différence positive montre que Jean a suffisamment d'argent pour l'achat des deux articles. Donc ce résultat lui permettra de justifier sa réponse affirmative. Si le montant des articles était supérieur à la somme détenue par Jean, la réponse serait négative.

Nous pouvons aussi avoir une autre technique pour la tâche T2, l'élève peut ne pas calculer au préalable le montant total des deux articles. Il peut procéder au calcul successif de deux soustractions au cours desquelles, il soustrait le montant de chaque article (l'un après l'autre) de la somme disponible (que détient Jean) :

$$\begin{array}{r}
 9200f \\
 -3500f \\
 \hline
 5700f
 \end{array}$$

Puis après le calcul de la première différence, l'élève peut extraire le montant du second article de celle-ci :

$$\begin{array}{r}
 5700f \\
 - 4000f \\
 \hline
 1700f
 \end{array}$$

Au final l'élève obtiendra le même résultat et pourra ainsi prouver que Jean peut avec la somme dont il dispose s'acheter les deux articles.

Comme il est souvent constaté, les techniques des élèves ne sont pas toujours celles attendues. Au nombre de ces techniques, nous pouvons avoir celles qui seront erronées ou inachevées. Dans ce sens, nous pouvons avoir pour la première tâche, des rangements de nombres ne répondant pas à la consigne. Des rangements en ordre décroissant, du plus grand au plus petit (3625 ; 1000 ; 875 ; 237 ; 124) ou de manière désordonnée (237 ; 1000 ; 3625 ; 875 ; 124). Au sujet de la tâche T2, l'élève peut croire qu'il faut juste faire la somme des différents montants, c'est-à-dire faire la somme du montant dont dispose Jean à celui du montant de chacun des articles pour répondre à cette consigne (9500f + 3500f + 4000f), ce qui constitue une technique erronée.

Analyse des problèmes d'enseignement

L'enseignante s'attend à voir les élèves faire la différence entre les nombres, savoir le nombre qui est plus grand ou plus petit qu'un autre. Elle s'attend à rencontrer certaines difficultés des élèves, comme par exemple celles liées aux techniques erronées.

Dans la catégorie des problèmes didactiques auxquels peut faire face l'enseignante, nous noterons la difficulté pour les élèves à pouvoir identifier le calcul intermédiaire qui se rapporte au montant total des articles. Cette situation (calculs sous-entendus) se rapproche de celle que nous avons rencontrée dans la première séance de cette troisième phase des études de cas. Car les tâches sous-entendues ne font pas l'objet d'une disposition didactique particulière du point

de vue institutionnel. La tâche reviendrait à l'enseignant de mettre en place des approches visant à rendre accessible l'identification de ce type de sous-tâches par les élèves.

Nous avons dans cette analyse quelques exemples dont la liste n'est pas exhaustive. Car il n'est pas exclu de rencontrer une variété d'erreurs possibles venant des élèves.

3.3 - Synopsis de la séance SDA-B5

Nous présentons sous forme de tableau le synopsis de cette séance SDA retraçant les phases de la prise en charge des élèves en difficulté. Cette séance SDA peut être découpée en trois phases.

Temps	Phases de la séance	Coupure
00-0 :46	Lecture de la tâche 1 du problème et explication : - Désignation d'une élève pour faire la lecture - Explication de l'enseignante	- Lecture faite par une élève. - « Vous allez les classer en commençant par les nombres qui sont plus petits et on termine avec les nombres plus grands »
00 :46-2 :30	Lecture de la tâche 2 et exploitation : - Désignation d'un élève pour la lecture - L'enseignante lit et pose quelques questions de compréhension. - Question sur la consigne	- L'élève fait la lecture - « Il achète une chemise qui coûte combien ? » « La consigne, quelle est la question qu'on nous pose là ?
2 :30-3 :30	Mise en activité des élèves	- « Qu'est-ce que je dois faire pour savoir s'il peut acheter les 2 articles ? » - « Donc je vous laisse le temps de travailler »

Tableau 38 : Synopsis de la séance SDA-B5

3.4 - Intrigue didactique de la séance SDA-B5

La séance vise à préparer l'activité qui sera abordée en SDP dans le but de permettre aux élèves en difficulté de s'imprégner du type de tâche en vue de faciliter leur engagement au moment venu en SDP. Dans cette optique l'enseignante focalise son intervention sur une explication brève de chaque tâche. Dans cette description de la séance, nous présentons quelques épisodes tirés de nos transcriptions.

Phase 1 : lecture et explication de la tâche 1

La séance commence par une lecture de la première tâche et une explication de celle-ci par l'enseignante. L'enseignante désigne une élève pour faire la lecture et donne quelques explications :

E : Vous allez les classer comme vous voyez là mais en commençant avec les nombres qui sont plus petits et on termine avec les nombres plus grands. Est-ce que c'est clair ?

El : Oui Mme (réponse collective)

E : Vous les classez du plus petit au plus grand, vous mettez les espaces point-virgule comme vous voyez là ou bien séparé par un trait ok !

Extrait 1, Phase 1

Dans cette intervention, l'enseignante redit la consigne et reprécise la tâche pour une meilleure compréhension. En outre, elle donne une orientation sur la présentation en termes de forme et c'est à la suite qu'elle fait une transition à la seconde tâche. Si nous observons l'exploitation de cette première tâche, nous savons que l'objet du savoir porte sur le rangement des nombres. Précisons que l'enseignante parle de « classer » au lieu de « ranger » mais c'est peut-être le mot utilisé par des enseignants du primaire gabonais. En référence aux fonctions du dispositif, ces élèves rencontrent ce type de tâche avant leurs camarades de classe sans que l'enseignante ne se prononce au terme de l'activité de de l'élève. En se gardant de ne pas se prononcer sur les productions des élèves (validation), nous pensons que cette situation peut s'apparenter à celle du SDA précédent. En effet, elle présente aux élèves la situation-problème sans se prononcer sur une quelconque technique mais les élèves, peuvent quand même y penser.

Si on s'en tient à cette configuration, nous ne pouvons pas parler de l'avancement du temps didactique mais plutôt de celui de la découverte du type de tâches avant les autres élèves.

Phase 2 : Lecture et exploitation de la tâche 2

Pendant cette phase l'enseignante fait lire l'énoncé, puis elle refait la lecture en utilisant une expression plus familière en guise d'explication. Elle profite pour poser quelques questions de compréhension :

E : Il achète une chemise qui coûte combien ?

El : 3500F

E : Ok ! Maintenant le pantalon coûte combien

El : 4000f

E : Ok ! La consigne quelle est la question qu'on nous pose là ? On pose quelle question ?

El : Jean peut-il acheter ces deux articles ?

Extrait 2, Phase 2

En faisant un recensement des données numériques de cette deuxième tâche, nous pouvons voir ici une invitation à l'appropriation des objets du milieu pour faciliter la compréhension du contexte. Afin de renforcer la démarche visant à rendre accessible les données du problème, l'enseignante reprend autrement la consigne relative à cette deuxième tâche :

E : On pose la question est-ce qu'il peut acheter ces deux articles ? Il a combien ?

El : Il a 9200f

E : 9200f, est-ce qu'il peut acheter ces deux articles ? A vous de voir !

Extrait 3, Phase 2

Comme pour la première tâche, l'enseignante se limite à l'exploitation des informations du problème. En se focalisant sur cette forme d'aide, l'enseignante ne fait pas avancer le temps didactique mais peut aider ces élèves à pouvoir prendre position dans le topos d'élève (fonctions chronogénétique et topogénétique). Pour rendre plus pratique la rencontre avec les objets du

milieu et la mise en place des techniques possibles, l'enseignante conduit les élèves une phase de recherche que nous appelons la phase 3.

Phase 3 : Mise en activité

Après une reformulation de la consigne, l'enseignante demande aux élèves :

E : Est-ce qu'il peut acheter ces deux articles ? Qu'est-ce que je dois faire pour savoir s'il peut acheter ? Donc je vous laisse le temps de travailler.

Extrait 4, Phase 3

Les élèves individuellement se mettent à réfléchir sur d'éventuelles techniques à mettre en place pour accomplir les différentes tâches. Ils sont mis en activité selon un temps déterminé très court, au terme du temps imparti (5 min) les copies sont récupérées. Après le regroupement de ces copies, les élèves SDA vont en récréation rejoindre les autres élèves. Les élèves pris en SDA ne sauront pas si ce qu'ils ont fait comme travail est correct ou pas. Le but visé est de leur donner l'occasion d'entrer en contact avec le type de tâches sans formellement les résoudre en réfléchissant individuellement sur feuille.

3.5 - Organisation de la séance SDP-B5

Cette séance SDP se tient à la suite de celle du SDA (après la récréation). A la différence d'une situation-problème ordinaire, celle-ci est relative à l'apprentissage d'un nouveau savoir qui s'inscrit dans le programme scolaire de la classe de 4^{ème} année primaire. Dans le cadre de la résolution d'une situation-problème, nous pouvons avoir différents types, celles dont la portée réside sur une simple application d'une propriété (ou d'une règle) soit comme un simple exercice ou alors pour l'apprentissage d'un nouveau savoir, tel est le cas du problème présent.

Présentation de la situation-problème

La situation-problème retenue dans cette séance est contenue dans le manuel *super* en mathématiques. Elle porte sur l'addition et la soustraction des nombres de 0 à 10000 (Mpono, 2009).

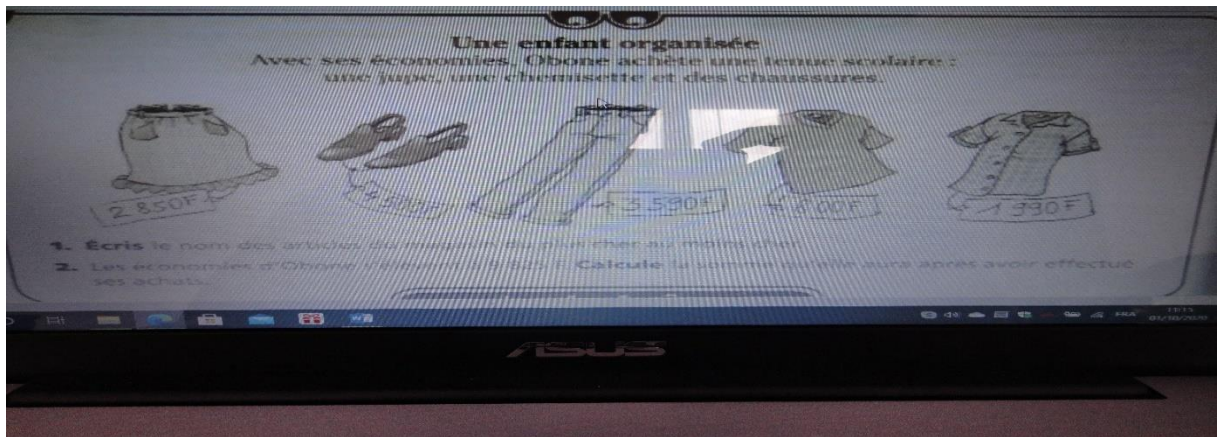


Figure 48 : situation-problème exploitée en SDP-B5

Questions de la situation-problème (illisibles)

1. Écris les noms des articles du magasin du plus cher au moins cher
2. Les économies d'Obone s'élèvent à 9825f. Calcule la somme qu'elle aura après avoir effectué ses achats.

3.6 - Analyse a priori de la situation

La situation-problème dont l'enjeu porte sur l'addition et la soustraction des nombres de 0 à 10 000 et rangement de ces nombres nous amène faire une analyse *a priori* selon notre modèle.

Analyse descendante

Cette situation-problème vise comme savoir-faire la comparaison des nombres et le calcul des sommes et des différences dans des situations-problèmes. Elle présente une situation autour des courses liées à l'achat d'une tenue scolaire. Ainsi, on présente une collection de cinq articles qui portent chacun une étiquette du prix en magasin. Nous présentons les différentes tâches de ce problème :

T1 : Ranger les articles par rapport à leur prix, du plus cher au moins cher.

T2 : Calculer la somme restante après les achats

T2-1 : Calculer le montant total des achats

T2-2 : Calculer la somme restante

Selon l'identification faite au-dessus, comme première tâche, on demande d'écrire les noms des différents articles en fonction de leur prix dans un ordre décroissant (du plus cher au moins cher). Obone qui est le principal personnage a des économies d'un certain montant (9825f). Elle doit s'acheter un uniforme constitué d'un certain nombre de vêtements spécifiques (Jupe, chemisette et chaussures). Comme deuxième tâche, on demande de calculer la somme qu'elle aura après les achats relatifs à l'uniforme. A travers ces différentes tâches, nous avons des savoirs qui sont inscrits dans le programme de 4^{ème} année (Mpono, 2009).

Analyse ascendante

Pour résoudre cette situation-problème, les élèves peuvent envisager des techniques pour l'accomplissement des différentes tâches. Nous présentons quelques techniques possibles.

A la première tâche T1 concernant l'écriture des noms des articles selon un ordre décroissant par rapport à leur prix, l'élève peut se fier aux nombres de chiffres qui composent chaque prix pour établir un premier rangement en séparant les nombres à trois chiffres de ceux à quatre (800f et 2850f, 4500f, 3590f, 1990f). Ensuite en s'appuyant sur la valeur du premier chiffre qui compose le nombre, il peut ranger les prix en mettant l'un après l'autre selon que le premier chiffre est plus grand que l'autre. Alors pour l'article au prix à trois chiffres, il sera de facto à la fin de la liste, pour les autres prix à quatre chiffres, il fera comme nous l'avons décrit (valeur du premier chiffre de gauche vers la droite) : 4500f-3580f-2850f-1990f-800f. L'élève aura comme liste des articles : Chaussures-pantalon-jupe-chemisette-polo. Cette tâche qui paraît moins contraignante que la seconde demande que l'élève ait une meilleure connaissance de la valeur des différents nombres pour effectuer aisément leur rangement selon l'ordre demandé.

La tâche T2 qui se rapporte au calcul de la somme qu'aura Obone après ces achats (pour l'acquisition de l'uniforme), laisse entrevoir des sous-tâches. L'élève doit en premier calculer le montant de l'uniforme et pour cela il doit au préalable faire le choix des articles appropriés qui constituent l'uniforme (Jupe, chemisette et chaussures). C'est après ce choix judicieux, qu'il peut procéder au calcul de la somme totale correspondant à ces courses :




$$\begin{array}{r} 2850f \\ +1990f \\ \hline +4500f \end{array}$$

9340f

C'est après avoir calculé le montant total de ses courses que l'élève peut passer à la sous-tâche T2-2 pour calculer la somme qui restera à Obone. L'élève peut simplement calculer la différence entre la somme que détient Obone et le montant des courses à effectuer. Il peut poser et effectuer l'opération suivante :

$$\begin{array}{r} 9825f \\ -9340f \\ \hline 485f \end{array}$$

Pour cette deuxième tâche, l'élève peut faire le choix de ne pas calculer au préalable le montant de toutes les courses pour l'achat de l'uniforme et procéder à des soustractions successives du montant de chacun des articles dans celui des économies d'Obone (comme pour le problème en SDA) :

		
9825f	6975f	2475f
<u>-2850f</u>	<u>-4500f</u>	<u>-1990f</u>
6975f	2475f	485f

Lors de l'accomplissement des différentes tâches, hormis les quelques techniques, indiquées, l'élève peut utiliser d'autres techniques qui peuvent être inachevées ou erronées. Ces techniques non efficaces peuvent être dues à une mauvaise compréhension de l'énoncé ou de la consigne. A l'exemple de la première consigne (écrire les noms des articles, du plus cher au moins cher), l'élève peut avoir du mal à faire une distinction entre le prix de chaque article marqué sur l'étiquette et l'article lui-même. En ce sens qu'en lieu et place des articles à ranger on pourrait avoir le rangement des prix. Cette difficulté peut être source de confusion dans l'accomplissement de cette consigne. Aussi, l'élève peut faire un rangement des articles dans le sens inverse (du moins cher au plus cher), on aura : polo-chemisette-jupe-pantalon-chaussures. En outre l'élève peut les ranger de manière désordonnée sans tenir compte d'un ordre croissant ou décroissant.

A la deuxième tâche, l'élève peut avoir une difficulté à pouvoir faire un tri des articles pour ne retenir que ceux qui constituent la tenue scolaire (Jupe, chemisette et chaussures). Pour certains élèves s'ils n'intègrent pas cette réalité (tenue scolaire), ils seront confrontés à un coût des achats qui soit au-delà des économies d'Obone en additionnant tous les prix des articles, ce qui conduira au calcul de la somme dépensée pour l'achat de l'ensemble des articles ($4500f + 3590f + 2850f + 1990f + 800f = 13730f$) qui ne correspond pas à la demande du problème. Cela entraînera par conséquent la présence d'un montant des achats qui soit supérieur à celui des économies. Comme les élèves savent de manière générale que c'est dans la grande quantité que l'on extrait la petite, ils soustrairont le montant des économies du montant de toutes les courses ($13730f - 9825f = 3905f$) ce qui aboutirait à une réponse fautive. Autre technique liée à cette situation est la suivante : certains élèves peuvent extraire au fur et à mesure le prix de chaque article du montant des économies et se rendre compte de l'incapacité à acquérir tous les articles. A la fin, ils pourraient conclure que rien ne restera à Obone ou qu'elle ne peut tout acheter parce que ses économies sont insuffisantes.

Analyse des problèmes d'enseignement

Les attentes de l'enseignante sont corrélatives à celles de l'institution. Dans l'exécution des tâches, il est souhaité que l'élève soit capable de ranger correctement les différents articles selon l'ordre indiqué (décroissant : du plus cher au moins cher) en ayant une meilleure perception de la valeur numérique de chaque article. L'enseignante accepte dans une moindre mesure qu'une erreur puisse se glisser entre deux valeurs mais que le reste soit bien rangé. A la seconde tâche, l'enseignante ne sera pas exigeante pour les résultats des calculs mais mettra l'accent sur le choix de l'opération.

En dépit des attentes de l'enseignante, à quels problèmes didactiques peut-elle être confrontée dans cette situation-problème au cours de la séance ? Selon la configuration du problème, nous pensons que l'un des problèmes auxquels peut faire face l'enseignante est celui de la confusion que les élèves peuvent faire entre le montant d'un uniforme et celui de l'ensemble des articles. En effet pour beaucoup d'élèves, l'erreur probable serait de croire que si l'on donne dans le problème les prix de tous ces articles (valeurs numériques), cela sous-entend que l'on doit utiliser ces valeurs pour répondre à la consigne (effet de contrat). Donc par conséquent, ils pourraient additionner tous les prix des articles et se rendre compte qu'Obone ne peut se procurer l'uniforme avec ses économies. Le défi pour l'enseignant serait de déprogrammer cette mauvaise interprétation et d'amener les élèves à comprendre qu'il faut faire un choix des articles qui correspond à l'uniforme comme la consigne le précise.

Voici en dessous le synopsis de la séance SDP au cours de laquelle la situation-problème qui nous intéresse est exploitée.

3.7 - Synopsis de la séance SDP-B5

Temps	Phases de la séance	Coupure
00-2 :15	Observation et exploitation du contexte : -Description de l'image -lecture du contexte faite par un élève et l'enseignante	L'enseignante demande aux élèves ce qu'ils voient sur l'image du livre. -« Qu'est-ce que vous voyez sur l'image ? » « On va lire le contexte »
2: 15- 6 :24	Appropriation de la consigne : -Questions sur la consigne Tâche1 Tâche 2	« 1 ^{ère} consigne, qu'est-ce qu'on nous demande ? » « Du plus cher au moins cher ça veut dire quoi ? » -« Quel l'article est le plus cher parmi ces articles? » -« On demande de faire quoi ? » -« Obone ici a combien, elle a économisé combien ? »
6 :24-10 :03	Mise en commun : Envoi des élèves au tableau pour la tâche 1 Tâche 2, exécution orale.	« Oui qu'est-ce qu'on devait faire ? » « L'activité 2, qu'est-ce qu'on devait faire ? »

Tableau 39 : Synopsis de la séance SDP-B5

3.8 - Intrigue didactique de la séance SDP-B5

La séance SDP commence par une vérification de la présence du manuel dans lequel se trouve la situation-problème. L'enseignante se rassure que tous les élèves peuvent suivre l'exploitation du problème, elle procède pour cela au regroupement de certains élèves qui n'ont pas de livre avec ceux qui en ont. Au cours de cette séance nous allons à nouveau observer les différentes interactions en portant notre attention sur la position et le rôle que tiennent chacun des acteurs dans ce processus. Toutefois, une concentration particulière sera faite à l'endroit des élèves SDA pour apprécier leur engagement dans cette résolution. Cette observation sera toujours guidée par les différentes fonctions de notre dispositif (topo-chrono-mésogénétique). Dans cette intrigue didactique, nous retraçons les différentes phases de la séance en présentant des extraits d'interactions que nous jugeons pertinentes en relevant les indices qui étayent l'implication de notre public phare.

Phase 1 : Observation libre/dirigée et exploitation du contexte

Dans cette étape l'enseignante laisse aux élèves un temps pour observer l'image de la situation-problème et pour prendre connaissance des différentes données. Après intervient l'étape de poser des questions liées à cette observation afin qu'ils fassent une liste des différents éléments relevés. Alors l'enseignante pose la question :

E : Qu'est-ce que vous voyez sur l'image

El1 : Je vois une jupe (SDA)

E : Quel est le prix ?

El1 : 2850f (SDA)

E : Quoi d'autre ?

El : Les chaussures (SDP)

Extrait 1, Phase 1

Lorsque l'enseignante après l'observation libre demande aux élèves de dire ce qu'ils voient, aussitôt nous avons les doigts de quelques élèves SDA qui se lèvent. C'est ainsi que donnant la parole à l'un d'entre eux, celui-ci va être le premier à intervenir en désignant l'un des articles. Nous observons que dès les premières questions de l'enseignante, les élèves ayant

été pris en charge veulent marquer leur présence au même titre que les autres élèves de la classe. En poursuivant avec le prélèvement des informations, elle débouche sur la lecture du contexte pour ensuite s'étendre sur l'appropriation de la consigne qui constitue la deuxième phase de cette séance.

Phase 2 : Appropriation de la consigne

Après l'observation dirigée de la situation-problème et la lecture du contexte, l'enseignante entame l'exploitation de la consigne par une lecture de celle-ci qui se répartit en deux volets. Il est demandé au groupe classe de dire ce que la première consigne donne comme tâche :

E : Ok première consigne, qu'est-ce qu'on nous demande ?

El : Écrire le nom des articles du plus cher au moins cher ? (SDA)

E : Du plus cher au moins cher ça veut dire quoi ?

El : ça veut dire qu'on range les articles avec le plus cher au... (SDP non SDA)

Extrait 2, Phase 2

Dans cet extrait nous avons la réaction de deux élèves. A la première question qui fait référence à ce que la consigne donne comme tâche, un élève SDA répond. Lorsque cette question est posée, nous avons deux doigts qui se lèvent (SDA/non SDA). En effet, le simple fait de relever ce que la consigne demande de faire n'est pas toujours une évidence pour les élèves. Ainsi, lorsqu'un élève parvient à le dire correctement c'est une preuve qu'il comprend ce que l'on demande d'accomplir comme tâche. La seconde question verra à nouveau les deux mêmes élèves (SDA/non SDA) lever leur doigt. La parole est finalement donnée à l'élève non SDA mais au moment de répondre, c'est l'élève SDA qui soufflera la réponse à son camarade (les deux élèves sont assis sur le même banc).

En poursuivant l'exploitation de cette première tâche, l'enseignante pose la question :

E : Quel est l'article le plus cher ?

El : 4500f (SDA)

Extrait 3, Phase 2

L'enseignante désignera une élève non SDA avant de donner la parole à un élève SDA, puisque l'élève non SDA ne parvient pas à donner la bonne réponse. L'élève SDA prenant la parole donnera la réponse attendue. Ces prises de positions des élèves SDA que nous présentons dans ces différents extraits montrent que contrairement à ce qui est souvent vécu chez les élèves en difficulté, nous avons là une autre observation. Nous pensons que ce positionnement est l'œuvre du travail effectué en SDA. En ayant mis ces élèves SDA en face d'une situation-problème qui présente la notion de rangement des nombres est une source de mobilisation pour pouvoir réaliser une comparaison des grandeurs. Nous pensons que cette rencontre en amont du type de tâche dans le SDA a permis à ces élèves de faire le transfert des objets du milieu qu'ils ont pu manipuler par eux-mêmes à travers leur mise en activité vers le SDP.

Lors de l'exploitation de la deuxième consigne, une lecture est faite, puis l'enseignante demande à la classe :

E : On demande de faire quoi ?

El : On demande de calculer la somme qu'elle aura après avoir effectué ses achats (SDA).

E : Obone ici a combien ? Elle a économisé combien ?

El : 9825f (SDP non SDA)

E : Les articles nous les avons ici en face de nous, maintenant on nous demande de calculer quoi ?

El : La somme (SDA)

E : Maintenant on vous laisse le temps de calculer.

Extrait 4, Phase 2

Au terme de ces échanges dans lesquels nous avons une fois de plus l'implication des élèves SDA, l'enseignante donne un temps aux élèves pour accomplir individuellement les différentes tâches sur feuille. Les copies seront regroupées pour une exploitation des différentes productions. A la suite, nous passons à la troisième phase de notre intrigue.

Phase 3 : Mise en commun

Après l'exploitation de la consigne, un temps sera donné au groupe classe pour que chacun sur sa feuille puisse effectuer les tâches. C'est ainsi qu'après l'exécution individuelle

des tâches, l'enseignante procède à la mise en commun. Dans cette phase, elle pose des questions avant que certains élèves passent au tableau mettre leur production. Pour la première tâche, elle envoie un élève SDA au tableau mais avant une question est posée :

E : Qu'est-ce qu'on devait faire ? On fait quoi ?

El : Classer du plus grand au plus petit (SDA)

E : C'est ce qu'on nous a demandé ? L'article le plus cher au moins cher

Extrait 5 Phase 3

En commençant par la première tâche, lorsque l'enseignante pose la question sur ce qu'il faut faire, en répondant un élève SDA parle du rangement « du plus grand au plus petit » réponse que l'enseignante reprecise avec les expressions utilisées dans l'énoncé. En considérant la réponse de l'élève SDA, nous voyons bien qu'il dit la même chose en d'autres termes, cela montre que l'élève SDA a bien intégré la consigne vu qu'il est capable de la reformuler avec ses propres mots. Lorsque nous faisons un rapprochement de cette réponse donnée avec l'une des tâches rencontrées en SDA (ranger les nombres du plus petit au plus grand), nous pouvons dire qu'il y a un transfert des objets du milieu exploité en SDA vers le SDP. Certes il s'agit ici d'ordre décroissant au lieu d'ordre croissant abordé en SDA mais le type de tâche demeure le même. Cela montre que cet élève a pu s'approprier les objets du milieu grâce à cette rencontre « avant » du problème.

Pour l'exécution de cette tâche T1, l'enseignante envoie les élèves les uns après les autres au tableau pour marquer les prix des articles selon l'ordre décroissant. L'indication au tableau des cinq prix des articles verra le passage de trois élèves SDA (désignés) sur les cinq (5). Ces élèves SDA feront correctement le rangement. Après avoir bouclé cette première tâche, l'enseignante passe à la seconde :

E : Qu'est-ce qu'on devait faire ?

El : On devait faire l'addition (SDA)

E : On devait faire l'addition pour trouver quoi d'abord ?

El : Le montant exact de ce qu'elle a acheté (SDA)

E : Après avoir calculé ce qu'elle doit acheter, on fait quoi encore ?

El : On va soustraire

Extrait 6, Phase 3

Comme lors des étapes précédentes, nous avons un positionnement des élèves SDA qui contribuent à l'élaboration d'une technique de résolution de la deuxième tâche. Malgré le fait que l'accomplissement de cette tâche se déroule sans que les élèves ne soient envoyés au tableau, les interactions suffisent à nous donner le positionnement de notre public concerné. Le temps de la récréation étant arrivé, cette deuxième tâche (calcul de la somme qui restera à Obone après achat) se fera oralement sans que les opérations ne soient effectuées à l'écrit. Ainsi, l'enseignante en mot de fin dira « j'espère que vous avez mis ce que vous dites là » sous-entendu qu'ils ont pu exécuter correctement le problème sur feuille.

Nous reviendrons sur les résultats de l'évaluation pour établir une relation avec le positionnement des élèves SDA tout au long de cette séance SDP.

3.9 - Analyse de la séance SDP-B5

Notre analyse sera faite à partir des fonctions du dispositif. En plus de l'intrigue didactique faite, nous commençons par la fonction chronogénétique pour ensuite aborder les autres fonctions (mésogénétique & topogénétique). Nous savons que dans le SDA, ces élèves ont rencontré le type de tâche, ce qui a pour effet de leur donner une position haute par rapport aux autres élèves de la classe. Une position qui se définit ou s'acquiert en fonction des objets du savoir exploités. Cette participation au SDA leur permet aussi de pouvoir anticiper les techniques possibles face aux tâches rencontrées car ils savent avant de quoi il s'agit. C'est pourquoi la réaction de l'élève SDA à l'extrait 5 de la phase 3 ne nous surprend pas. Nous comprenons que cet élève a pu intégrer l'un des objets du milieu en rapport avec le langage lié

à la tâche rencontrée en SDA. Alors il arrive à faire ce transfert en utilisant un vocabulaire différent de celui utilisé dans la consigne en SDP mais qui veut dire la même chose. Nous avons ici un élément qui montre que la rencontre du type de problème n'est pas fortuite mais qu'elle peut favoriser le positionnement des élèves en difficulté.

Par rapport à la fonction topogénétique, lorsque nous nous référons aux différentes postures de notre public cible (SDA), nous voulons retracer leur implication aux différentes interactions par rapport aux autres élèves (non SDA) au cours des étapes de cette séance. Partant de la phase de compréhension de l'énoncé à celle de la consigne et de la mise en commun, nous constatons que les élèves SDA s'impliquent au même titre que leurs camarades sinon parfois plus. Quand nous observons leur implication dans la phase de mise en commun, ils sont également acteurs et non spectateurs. Ils sont pratiquement ceux qui proposent le plus de réponses aux questions posées par l'enseignante. Contrairement à la posture habituelle d'un élève en difficulté comme étant celui qui ne contribue pas à l'avancement du temps didactique, nous avons des élèves SDA qui participent à l'avancement du temps didactique. Nous avons plusieurs éléments qui montrent que les élèves SDA sont au cœur des différentes transactions de cette séance. Et surtout que l'enseignante n'a vraiment pas fait avancer le temps didactique dans le SDA mais elle a pu offrir un espace aux élèves pour qu'ils entreprennent des techniques possibles en vue d'imaginer une potentielle technique de résolution.

Nous continuons le travail d'analyse de cette étude de cas à travers les résultats de l'évaluation post SDP.

3.10 - Évaluation post SDP-B5 (productions écrites)

Au cours de l'exploitation de la situation-problème en SDP, entre la phase d'exploitation de la consigne et la mise en commun, les élèves sont soumis à la recherche individuelle pour l'accomplissement des consignes du problème sur feuille (production écrite). A la fin du temps accordé à l'activité, les copies sont ramassées puis corrigées pour une exploitation des résultats. Cette exploitation vise à observer la qualité des productions pour faire un croisement des données entre les interactions des élèves SDA et leurs productions écrites. Comme nous l'avons dit dans nos propos antérieurs, nous nous appuyons non seulement sur les interactions pour observer l'implication du groupe SDA (élèves pris en charge) dans l'avancement du temps didactique et la prise de position mais également sur les productions écrites qui peuvent aussi

révéler le niveau d'implication des élèves SDA dans l'accomplissement des différentes tâches par rapport à leurs camarades.

Nous présentons le tableau des notes de l'ensemble du groupe classe. Notes qui vont de 7 à 0 sur une échelle de dix (10).

Élève/Note	7	6.5	6	5.5	5	4	3.5	3	2.5	2	0
Élève SDA		1	1	2		2			1	1	
Élève SDP/non SDA	1	1	2	3	3	1	1	1			2

Tableau 40: récapitulatif des notes de l'évaluation SDP-B5

Interprétation et analyse du tableau

Le tableau présente les notes des deux groupes d'élèves de notre étude (SDA/SDP non SDA). Nous avons dans la première ligne des différentes notes obtenues par les élèves (notes qui vont de 7 à 0 sur 10). La seconde ligne présente les notes obtenues par les élèves SDA et la troisième celles des élèves SDP non SDA. Si nous prenons par exemple la deuxième colonne qui est celle de la note la plus élevée de cette évaluation, il y a un seul élève SDP qui obtient la note de 7/10.

Lorsque nous observons cette série de notes, nous avons quatre (4) élèves du groupe SDA qui obtiennent la moyenne et deux (2) qui ont une note de 4/10 tandis que pour les deux autres les notes sont respectivement 2.5/10 et 2/10. Au lieu de neuf élèves SDA comme annoncé, il y a malheureusement certains élèves dont les copies n'ont pas de nom pour faciliter l'identification et parmi ces copies non identifiées se trouve un élève SDA. Quant au groupe des élèves non SDA, dix (10) ont une moyenne supérieure ou égale à cinq (note $\geq 5/10$) et parmi les cinq (5) autres, trois (3) ont respectivement les notes : 4 ; 3.5 et 3 sur dix (10), tandis que les deux autres ont une note de zéro sur dix (0/10).

Quelle analyse pouvons-nous faire de ces différentes notes présentées ?

A priori, nous pouvons dire que les productions des élèves SDA sont acceptables. En faisant une classification des notes selon quatre répartitions, d'une part ceux ayant une note supérieure à cinq (note >5), puis ceux qui ont une note égale à cinq (5/10), ceux dont la note est

en dessous de cinq (note <5) et enfin ceux qui ont une note de zéro (note = 0). Dans le premier classement nous avons onze élèves (11) parmi lesquels nous avons quatre (4) élèves SDA et sept (7) élèves non SDA, pour le second nous avons trois (3) élèves non SDA. Pour le troisième classement nous avons quatre (4) élèves SDA sur les sept (7) et enfin, à la dernière classification nous retrouvons deux élèves non SDA. Cette proportion montre que plusieurs élèves SDA arrivent à se hisser au niveau des autres élèves de la classe. Ce positionnement des élèves SDA par rapport aux résultats de cette évaluation montre qu'ils parviennent à accomplir les tâches du problème. C'est aussi le signe d'une entrée dans le milieu du problème qui peut être assimilé à une bonne utilisation des objets du milieu (fonction mésogénétique). Cette capacité à exécuter les tâches répond aux attentes de l'institution qui peut être incarnée ici par l'enseignant. A ce titre nous pouvons considérer que ces élèves SDA qui arrivent à réaliser des productions acceptables (bonne note >5) et même ceux-là qui malgré des notes < 5 (s'engagent à la résolution du problème) prennent position dans leur topos d'élève. Car à la différence d'un élève en difficulté qui serait resté sans pouvoir accomplir les tâches du problème, nous avons des élèves SDA qui assument leur rôle d'élève en ayant une position haute pour un nombre (6.5/10), moyenne pour certains (4/10) et faible pour d'autres (2 ; 2.5/10). Nous savons que les objets du savoir que ces élèves SDA ont manipulé dans le SDA sont similaires à ceux du SDP, et en ayant eu le privilège de les rencontrer avant leurs camarades de classe, cela a dû être un élément déterminant à leur positionnement dans cette évaluation. Nous avons à la suite deux copies des productions de cette évaluation qui appartiennent respectivement à un élève SDA (1) et un élève non SDA (2).

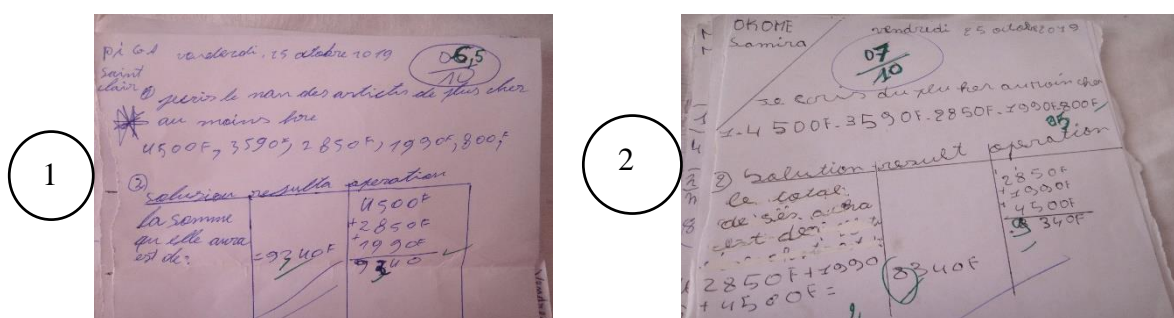


Figure 49 : copie d'un élève SDA & SDP

Ces copies des élèves SDA (1) & non SDA (2) qui sont parmi les meilleures productions montrent que nous n'avons presque pas d'écart entre ces deux réalisations. C'est une façon de montrer que les élèves SDA ne sont pas en dessous des élèves non SDA en termes de réalisation des différentes tâches du problème. Le fait que nous ayons des élèves SDA qui réalisent des productions écrites considérées comme bonnes par rapport de la résolution du problème, est

une preuve effective de leur engagement. Aussi, sur le dernier classement des notes, (élèves ayant une note de 0/10) aucun n'élève SDA n'en fait partie. En plus, parmi les quatre élèves SDA dont la note est en dessous de 5/10, deux ont une note de 4/10 non loin de la moyenne. Ici c'est un indice que ces élèves n'ont pas été totalement indifférents au problème dont ils ont fait face. Ces quelques indications énumérées montrent l'implication des élèves SDA dans l'accomplissement des tâches, en dépit du fait que quelques-uns n'aient pas obtenu la moyenne.

En somme, dans cette évaluation les résultats révèlent que les élèves SDA entrent facilement dans le milieu du problème tout comme certains de leurs camarades de classe.

3.11 - Bilan de l'étude de cas 2 de la phase 3

En établissant un rapport entre les différentes interactions qui marquent l'implication des élèves SDA au cours de la séance SDP et les notes qu'ils obtiennent à l'évaluation, nous pouvons parler d'une relation entre ces deux moments. En effet, au vu des résultats de l'évaluation écrite et les interactions que nous avons présentées dans l'intrigue didactique nous voyons combien certains élèves SDA ont pu contribuer à l'avancement du temps didactique. Cette contribution se traduit par la force de propositions mais également à travers la volonté de participer aux différentes phases de la séance SDP. Leur prise de position se situe au même niveau que les autres élèves et parfois ils semblent dominer la classe en termes de réactions. Ainsi, sur les neuf élèves SDA, nous avons six qui prennent position par rapport aux différentes interactions. Au regard de l'implication de ces quelques élèves SDA, nous pensons que la rencontre « avant » du type de tâche dans le SDA peut avoir créé les conditions de ce positionnement dans le SDP.

En plus de ce constat fait au niveau des transactions didactiques de la séance SDP, les notes de l'évaluation confirment également le positionnement de ces élèves SDA.

En guise de conclusion de ce bilan, nous dirons que le SDA-pré assure une fonction mésogénétique en ce sens qu'il permet aux élèves en difficulté de rentrer plus aisément dans le milieu du problème. Car l'appropriation des objets du milieu qui s'est fait dans le SDA par le canal de l'activité menée est visible dans le SDP. La fonction topogénétique a pu s'observer par la prise de position des élèves SDA à travers des propositions faites au cours des interactions dans le SDP. Par rapport à la fonction chronogénétique, nous savons que la rencontre avant du

type de tâche a permis de « savoir plus avant » de quoi il va s'agir dans le SDP (Assude et al., 2016), permettant ainsi à ces élèves de s'illustrer au regard des deux autres fonctions présentées.

4 - Bilan du chapitre 10

Ce chapitre nous a permis de mettre en évidence une fois de plus l'effet du dispositif d'aide que nous implémentons dans notre étude. Nous avons observé deux études de cas au cours desquelles le positionnement des élèves en difficulté pris en charge dans le SDA a été mis en exergue. Aussi, les différentes postures de l'enseignante (qui a dirigé ses séances) sont mises à la lumière des attentes du dispositif.

Dans cette ultime phase d'analyse des études de cas, nous avons deux approches différentes de la gestion du dispositif d'aide. A titre de rappel, en contexte de prise en charge (des élèves en difficulté), l'enseignant fait le choix d'intervenir sur un aspect de la situation-problème (qui selon lui semble pertinent) qui sera rencontré dans le SDP. Ce choix le conduit à travailler sur certains objets du savoir en lien avec ce milieu tout en se gardant de faire avancer le temps didactique dans le SDA. C'est dans ce contexte que nous avons eu deux façons différentes de la conduite des séances SDA par l'enseignante B. Dans la première séance SDA, l'enseignante centre son action sur une simple lecture explicative de l'énoncé sans que les élèves ne soient mis en situation de recherche ou d'interaction pour une éventuelle proposition de démarche. Pour la seconde séance SDA, l'enseignante exploite l'énoncé du problème avec quelques interactions en demandant aux élèves de réfléchir individuellement sur la situation sans plus. Au sortir de ces deux modes opératoires, nous avons pratiquement un même résultat en termes d'implication des élèves SDA dans le SDP. En effet, dans les deux études de cas, nous avons eu un positionnement des élèves SDA tant au niveau des interactions que des évaluations. Ces effets observés nous ont amené à l'hypothèse selon laquelle, une rencontre avant de la situation-problème par un élève en difficulté sans une réelle manipulation des objets du milieu peut susciter une éventuelle résolution. Car malgré le fait que l'enseignante utilise différentes manières d'animer les séances SDA (sans faire avancer le temps didactique), nous avons ces élèves qui sont dans leur topos d'élève (réponse pertinente aux questions posées), une utilisation rationnelle des objets du milieu (propositions de techniques appropriées).

Chapitre 11 : Comparaison des mises en œuvre du dispositif d'aide dans différents contextes

Dans ce chapitre, nous comparons d'une part les études de cas que nous avons observées lors des trois phases dans le contexte du Gabon, d'autre part différentes mises en œuvre du dispositif dans trois contextes (Le Québec, la France et le Gabon).

1 - Comparaison des différentes études de cas lors des trois phases

Dans cette partie destinée à la comparaison des différentes études de cas, nous faisons un croisement des données recueillies lors des trois phases de notre recueil de données. Nous rappelons qu'à la première phase, nous avons travaillé avec deux (2) enseignants (un enseignant A et une enseignante B), la deuxième phase nous avons quatre enseignants (enseignants A et B, et enseignants C et D) et à la dernière phase avec une enseignante (enseignante B). Lors de ces phases, nous nous sommes limités principalement à deux étapes de notre dispositif qui se résument à l'étape de la prise en charge des élèves en difficulté (SDA pré) et à l'étape de la classe entière avec tous les élèves (SDP) pour observer les éventuelles postures que pouvaient adopter les élèves SDA comparativement à leurs camarades de classe. Aussi, nous voulons à travers ce chapitre analyser l'appropriation de ce dispositif par les différents enseignants de notre étude.

1.1 - Comparaison de la première et la deuxième phase des études de cas

La comparaison des deux premières phases de nos études de cas va s'articuler autour de quelques principaux axes. D'abord par rapport aux élèves et aux différentes fonctions du dispositif puis nous parlerons des enseignants en termes d'appropriation du dispositif et des pratiques habituelles entre les deux phases (1 & 2).

Quelles observations pouvons-nous faire quant au positionnement des élèves entre les phases 1 & 2 ?

En observant les deux premières phases du point de vue topogénétique, nous pouvons nous rendre compte que dans les phases 1 et 2, nous avons dans les SDA une implication des élèves en fonction de la posture de chaque enseignant. En principe, avec les effectifs réduits, les enseignants avaient la possibilité de donner la parole à un grand nombre d'élèves et à les faire exécuter des tâches. En effet, si nous prenons le cas de l'enseignant A, à la phase 1 (SDA-A1) il demande aux élèves de réaliser les tâches sur feuille (schéma pour les partages inégaux) et après il a la possibilité de vérifier et de s'assurer que tout le monde travaille. En procédant ainsi, l'enseignant A prenait par moment une position topogénétique basse (Millon-Faure & al., 2018) même si cela n'était pas suffisant. Ce positionnement permettait aux élèves de pouvoir s'investir réellement dans la tâche sous le contrôle de l'enseignant. Nous savons que l'un des problèmes chez l'élève en difficulté peut être l'absence d'engagement à la résolution d'une tâche. Or en s'assurant que tous les élèves travaillent, on pourrait faire l'hypothèse qu'ils feront le transfert de cette attitude dans le SDP. Toujours dans la phase 1, l'enseignante B (SDA-B1) se positionne fortement (question/réponse) laissant ainsi les élèves dans une position topogénétique moins haute (*ibid*). En résumé dans la première phase, les élèves ne sont pas dans des conditions favorables à une véritable prise de position dans le SDA vue le fort guidage des enseignants (questions/réponses). Mais nous assistons malgré tout à une prise de position de leur topos d'élève lors des séances SDP. En considérant que dans cette phase, il y a un fort guidage et que les enseignants ont favorisé l'avancement du temps didactique dans les SDA, l'effet positif du dispositif est pris avec quelques réserves.

Dans la phase 2, par contre, nous avons quand même un léger changement par rapport au positionnement topogénétique de certains enseignants (moins fort). Cela permet aux élèves de prendre position en ayant la possibilité de faire avancer leur temps praxéologique (en réfléchissant sur une éventuelle technique). Nous pouvons citer le cas de l'enseignante B qui dit aux élèves de noter les différentes propriétés du rectangle sans que la correction soit faite comme lors de la phase 1. C'est le cas aussi de l'enseignant C qui lors de l'étude de cas SDA-C1 se limite à l'exploitation de la définition des concepts droites parallèles et perpendiculaires sans faire exécuter une construction géométrique alors que c'est la tâche à mener dans le SDP. Car selon l'enseignant, si les élèves ont une connaissance des propriétés de ces droites (parallèles & perpendiculaires) cela peut favoriser une éventuelle représentation liée à celles-ci. Nous avons aussi le cas de l'enseignante D qui après l'exploitation de l'énoncé du problème demande aux élèves de pouvoir réfléchir sur (en notant sur feuille) l'opération qui selon eux est appropriée pour répondre à la consigne. C'est autant d'exemples qui montrent que dans la

phase 2, les élèves ont la possibilité de pouvoir entrer par eux-mêmes en contact avec les objets du milieu à travers les activités proposées. Nous avons pu constater que les élèves SDA dans cette 2^{ème} phase malgré l'absence de l'avancement du temps didactique comme vécu à la phase 1, parviennent à se positionner dans le SDP. Le positionnement de certains élèves SDA nous conforte dans l'hypothèse selon laquelle le contact « avant » du type de tâche suscite un avancement potentiel du temps praxéologique. Nous avons également pu nous rendre compte que le topos des élèves SDA pouvait dans certains cas s'observer non seulement par les interactions mais parfois uniquement à travers les productions écrites (évaluation). C'est le cas des séances SDP-B2 et SDP-B3 (enseignante B) où les élèves SDA étaient moins présents aux différentes interactions mais lors des évaluations, ces élèves SDA présentaient des bonnes productions écrites.

En définitif, la comparaison du positionnement des élèves SDA lors de ces deux phases nous permet de dire que malgré les écarts liés à la conduite du dispositif d'aide par les enseignants, les élèves pris en charge (SDA) dans les deux phases parviennent à se positionner de façon différente (évaluation/interactions) dans les SDP.

Que dire des différentes fonctions du dispositif lors de ces deux premières phases des études de cas ?

Lorsque nous observons la structuration des SDA dans la première et la deuxième phase, nous pouvons dire que les dispositifs d'aide permettent de travailler sur certains objets qui sont dans le milieu du problème prévu en SDP. Prenons le cas de l'enseignant A (à la phase 1) qui choisit de travailler sur la représentation d'un schéma pour les partages inégaux. Nous voyons bien que cet élément (schéma) semble indispensable (selon le contexte du Gabon) pour faciliter la représentation des différentes parts et pouvoir calculer. Ainsi les élèves ont l'opportunité de manipuler certains objets dans le SDA et même découvrir des techniques qui peuvent être utiles lors du SDP. Ici les élèves en difficulté prennent contact avec les éléments du milieu qui vont favoriser leur entrée dans le milieu du problème au moment de la résolution de la situation en classe avec les autres élèves, nous avons-là l'identification de la fonction mésogénétique.

Nous pouvons aussi parler de la fonction chronogénétique dans les deux phases, car nous observons que les SDA se situent effectivement en amont de la séance SDP. En prenant le SDA-A1 et le SDA-B1 (phase 1) puis le SDA-C1 et le SDA-D1, tous se positionnent avant le SDP. Comme nous l'avons fait remarquer tout au long de ce travail, cette rencontre avant du type de tâche donne un avantage aux élèves SDA par rapport aux autres élèves. En plus de cet

avantage de savoir avant de quoi il va s'agir, certains aspects qui sont liés à la compréhension du contexte ou de la consigne sont bien exploités dans le SDA (Millon-Faure & al., 2018). A la phase 1 (SDA-A1), l'enseignant A, demande par exemple aux élèves de dire ce que l'on connaît dans le problème puis ce que l'on ne connaît pas. C'est aussi le cas de l'enseignant C (phase 2), qui prend le temps de faire des comparaisons du mélange qui ne peut se faire entre cuillère, fourchette et torchon pour expliquer à quoi renvoie la présence de plusieurs unités de mesure (différentes) dans un problème de conversion. Ces quelques aspects énumérés présentent les atouts que revêt ce type de dispositif pour les élèves en difficulté. En dehors de ce qui paraît commun aux deux phases, concernant l'avancement du temps didactique les choses semblent être différentes. Dans la phase 1, nous avons quand même un avancement du temps didactique du fait que les enseignants A et B font exécuter certaines tâches. Contrairement à cette phase 1, la phase 2 présente quelques études de cas qui respectent l'esprit du dispositif en ce sens que le temps didactique du savoir ne doit pas avancer.

Quant à la fonction topogénétique, comme nous l'avons relaté dans le point précédent, si certains élèves considérés en difficulté arrivent à se positionner au même niveau que leurs camarades cela montre qu'ils apprennent à prendre position dans leur topos d'élève.

Quel positionnement des enseignants entre les deux phases ?

En nous focalisant sur le type de tâches, lors des deux premières études de cas (Phase 1), nous avons l'exploitation d'une même situation-problème dans le SDA et le SDP, cette configuration apparaît comme étant très favorable aux élèves pris en charge dans le SDA en ce sens qu'ils connaissent non seulement le type de tâche mais aussi ils ont eu parfois à résoudre certaines tâches du problème. Ainsi, la situation selon laquelle, certains objets du savoir sont donnés en trop par les enseignants (qui ont une difficulté à tenir une séance sans pouvoir donner aux élèves l'essentiel du savoir en jeu) se trouve être un obstacle par rapport à la visée du dispositif. En procédant ainsi, au lieu d'une simple préparation à la séance en SDP, nous avons lors de la phase 1, l'avancement du temps didactique qui est faite par les enseignants. Étant donné que c'est la première fois que ces enseignants mettaient en place ce type de dispositif qui était nouveau pour eux, nous pouvons penser que cela est dû à la nouveauté du dispositif. Cependant, comparativement à cette phase 1, la deuxième phase verra deux enseignants en plus qui viendront s'ajouter aux deux premiers, et offrira une autre appropriation du dispositif de celle de la phase 1. La différence se situe au fait que les enseignants nouvellement introduits dans le dispositif arrivent à s'abstenir à faire avancer le temps didactique dont nous faisons allusion dans notre étude. Certes ces deux enseignants exploitent le même type de tâches dans

les deux systèmes (SDA & SDP) mais ils arrivent à gérer la rétention de l'objet principal du savoir. Sachant que la présentation du dispositif d'aide a été faite de la même façon aux quatre enseignants, qu'est-ce qui peut expliquer que ces deux enseignants (C & D) s'approprient le dispositif plus facilement comparativement aux enseignants A & B ? Compte tenu de notre faible investigation sur la question, nous ne pouvons qu'émettre quelques hypothèses parmi lesquelles, nous pensons que cette différence d'appropriation du dispositif peut être liée aux aptitudes et pratiques professionnelles de chacun des enseignants. Car pour une même formation donnée à des individus dans les mêmes conditions, l'appropriation des différents objets de cette formation ne sera pas identique pour tous. Cela dit, pour un enseignant conduire une séance d'enseignement/apprentissage est synonyme de donner des informations relatives à l'objet du savoir au cours des différentes interactions de classe. Demander à l'enseignant de ne pas s'avancer dans la séance de façon à faire avancer le savoir dans le SDA se trouve être un exercice difficile pour eux. Ce résultat se trouve aussi dans des mises en œuvre en France et au Québec (Millon-Fauré, et al., 2018).

En nous focalisant spécifiquement sur les enseignants A & B qui ont pris part aux deux phases quelle comparaison pouvons-nous établir ?

Lors de la première phase nous avons une position topogénétique haute des deux enseignants. Car ils ne laissent pas beaucoup d'espace aux élèves pour des initiatives personnelles. Ils sont très directifs à travers les questions posées. Ce constat révèle sûrement leurs pratiques habituelles. C'est dire qu'ils sont très attachés à une pratique que l'on pourrait qualifier de traditionnelle. Pratique qui malheureusement ne répond à l'idée de placer l'élève au centre de son apprentissage (socioconstructivisme). Ce constat nous laisse penser que ces enseignants ont toujours procédé ainsi. Mais en même temps nous nous demandons si ce n'est pas l'idée de vouloir implémenter le dispositif à leurs pratiques habituelles qui crée cette perturbation au point qu'ils soient fortement dans la posture d'être très directifs.

Venant à l'appropriation du dispositif, nous avons pu remarquer que les deux enseignants avaient des difficultés à gérer le non avancement du temps didactique à la phase 1. A la phase 2 par contre, nous avons l'enseignante B qui se démarque par sa capacité à mieux intégrer le dispositif. En effet, lors de cette phase 2, elle parvient quand même à laisser les élèves entreprendre individuellement une réflexion face à une tâche. C'est le cas lorsqu'elle demande aux élèves de marquer sur une feuille ce qu'ils connaissent des caractéristiques du rectangle sans procéder à une quelconque validation ou correction. Alors que pour l'enseignant A, nous avons pratiquement la même configuration concernant la conduite de la

séance SDA. En présentant le problème aux élèves même s'il accorde un temps aux élèves pour réfléchir sur l'activité exploitée, il est toujours dans la posture de faire une mise en commun sans se limiter aux explications. Il va toujours plus loin en faisant exécuter les tâches sous sa direction par la méthode questions/réponses. Certes en SDA il choisit d'exploiter une situation-problème à la phase 2 qui soit différente de celle du SDP (même si une tâche est en rapport avec l'objet du savoir du SDP) ce qui est une bonne chose. Mais le fait de faire résoudre les tâches perturbe l'idée de s'en tenir à l'exploitation des objets du milieu sans faire avancer le temps du savoir.

En prenant le critère adaptation au dispositif, il se trouve que des deux enseignants, c'est l'enseignante B qui parvient à évoluer de la phase 1 à la phase 2.

1.2 - Comparaison de la deuxième et troisième phase des études de cas

Partant de la deuxième phase à la troisième, nous voulons relever quelques éléments qui les différencient. Tout d'abord il faut rappeler que cette troisième étape, à la différence de la deuxième où on avait quatre enseignants, nous avons une seule enseignante (enseignante B) qui a bien voulu se prêter à notre dernière mise en place du dispositif. Étant donné que cette enseignante a pris part aux trois phases, nous allons nous intéresser à l'évolution de ces mises en œuvre. Lors de la première phase, l'enseignante B avait beaucoup de mal à s'abstenir à faire avancer le temps didactique, ce qui compromettrait quelque peu le but du dispositif. Nous avons pu constater une progression de l'enseignante B par rapport à l'intégration du dispositif d'aide tout au long des trois phases. Partant du premier contact avec le dispositif où il y avait un fort avancement du temps didactique, à la deuxième on constatera un détachement avec comme stratégie, la demande aux élèves de mettre sur papier (pendant la séance SDA) ce qu'ils envisageaient comme technique pour accomplir la tâche qu'ils rencontreraient dans le SDP. Cette stratégie était pour elle un moyen d'éviter d'aborder cette étape oralement afin de ne pas tomber dans le coup de dire plus qu'il n'en fallait au risque de faire avancer le temps didactique. De cette deuxième phase à la troisième, on a une grande évolution de la conduite des séances de prise en charge des élèves en difficulté par cette enseignante B. A la différence de la phase 2 où l'enseignante faisait exécuter certaines tâches (par les élèves) pour les préparer à la séance en SDP, à la troisième phase l'enseignante fait le choix de centrer son action sur l'exploitation des énoncés de problèmes en apportant une explication du contexte et parfois de certaines expressions par l'entremise des interactions avec les élèves. Cette nouvelle conduite des séances

SDA dans cette dernière étape répond à l'esprit du dispositif et accorde d'une certaine manière du crédit aux différentes postures des élèves SDA dans les séances du SDP.

Quelle comparaison pouvons-nous faire entre l'enseignante B et l'enseignante D toutes deux en charge de la 4^{ème} année primaire ?

En établissant une comparaison des deux enseignantes du point de vue du choix des objets du milieu exploités pour préparer les élèves en difficulté, que pouvons-nous dire ? Nous voyons que l'enseignante B à la deuxième phase, fait des choix différents pour chaque étude de cas (contrairement à la phase 1). Dans l'un, elle décide d'exploiter l'énoncé du problème en interagissant avec les élèves pour donner du sens aux données. Ce mode opératoire s'apparente à celui que l'enseignante D qui utilise également l'exploitation des données du problème pour amener les élèves à s'imprégner du contexte pour faciliter la compréhension du problème. La seule différence est que l'enseignante B, laisse les élèves réfléchir sur une éventuelle technique de résolution sans qu'ils ne soient mis en situation de produire à l'écrit (tout se fait oralement). Tandis que l'enseignante D en plus d'échanger oralement, elle demande aux élèves de consigner sur papier l'opération que chacun envisageait utiliser, et ils le font sans effectuer l'opération. Nous avons une approche qui semble identique. Les deux enseignantes arrivent à exploiter des objets du milieu en lien avec le savoir en jeu dans le SDP. Pour l'enseignante B, le savoir est en lien avec la conversion des mesures de masse ce qui la conduit à exploiter l'identification de la différence des unités données dans le problème à celle dont la consigne demande de calculer la masse totale des différents produits. Le tout conduisant à ressortir l'intérêt de la conversion dans ce type de tâche. Concernant l'enseignante D, qui travaille sur la division, l'exploitation de certaines expressions comme « chacun » se rapportant au poids d'une planche et de la charge utile du camion pour déterminer le nombre de planche pouvant être transportées semblent pertinents. Car nous pensons que la manipulation de ces objets du milieu peut aider les élèves à choisir l'opération qui convient (la division).

Au regard de ces quelques éléments qui ont fait l'objet du mode opératoire de chacune des enseignantes, nous pouvons dire que le choix des objets du milieu dans le SDA semble convenir à l'activité censée être rencontrée par les élèves dans le SDP.

Quel effet du dispositif chez les élèves entre la phase 2 et la phase 3 ?

Nous avons dans notre comparaison précédente (phase 1 & 2) relevé le fait que les élèves SDA pris en nombre réduit étaient mieux suivis par les enseignants par rapport à l'accomplissement des tâches lorsque c'était le cas. Aussi, ces élèves parvenaient à prendre

place dans le SDP comme leurs camarades SDP non SDA même si parfois cette prise de position semblait plus présente pour certains au niveau des évaluations que des interactions. C'est ici l'observation faite à la phase 2, mais quelle comparaison peut-on faire avec la phase 3 ? D'abord il faut faire remarquer la différence au niveau des SDA. A la phase 2 nous avons eu droit à six études de cas avec quatre enseignants alors que pour la phase 3 nous n'avons que deux études de cas avec une enseignante. Dans la phase 3 qui est menée avec l'enseignante B ayant pris part aux trois phases, nous avons des études de cas qui se différencient d'abord entre elles du point de vue des SDA. Effectivement, nous avons un SDA-B4 qui est différent des SDA observés à la phase 2. Au cours de celui-ci, l'enseignante décide de focaliser son intervention sur l'explication de l'énoncé et de la consigne en faisant une lecture explicative pendant ce temps les élèves suivent. Il y a absence d'interactions et de mise en activité des élèves comme à la phase 2 où ils utilisent leur feuille pour un temps de réflexion. Après avoir présenté brièvement la structure des études de cas, nous allons maintenant dire de manière globale l'effet que ces SDA ont produit chez les élèves lors des séances SDP. A cette troisième phase, nous avons des élèves SDA qui sont très actifs lors des différentes interactions et contribuent à l'avancement du temps didactique. Contrairement à la phase 2 où nous avons des élèves SDA qui parfois n'étaient pas dans leur topos d'élève en classe ordinaire pendant les interactions, à la phase 3 nous avons des élèves qui sont très présents. Ils sont non seulement au cœur des interactions visant à faire avancer le temps du savoir mais en plus, ils réalisent des bonnes productions écrites.

En observant le positionnement des élèves SDA à cette dernière phase, nous avons pu conforter notre hypothèse selon laquelle, la rencontre en amont (fonction chronogénétique) du type de tâche chez les élèves en difficulté peut favoriser leur engagement dans le SDP lors de la résolution du problème. Cette rencontre « avant » facilite leur entrée dans le milieu du problème en faisant preuve d'une bonne utilisation des éléments de ce milieu (fonction mésogénétique).

2 - Comparaison des mises en œuvre dans des contextes différents

Nous voulons présenter la mise en place du dispositif d'aide dans différents contextes. Cette présentation sera synonyme de comparaison du point de vue structurel et fonctionnel.

2.1 - Comparaison de la structure des SDA

En nous référant aux SDA mis en place dans deux pays (France & Québec), nous allons observer comment le dispositif s'est structuré dans ces pays comparativement au Gabon où nous avons mené notre étude. En nous intéressant d'abord au temps accordé à chaque SDA, selon chaque contexte, le temps réservé au SDA en France est quasiment deux fois plus long qu'au Québec. Cette différence de temps trouve sa raison du fait que dans le contexte français il existe déjà un dispositif préexistant nommé « Activités Pédagogiques Complémentaires (APC) » que l'enseignante utilise comme cadre pour mettre en place le système didactique auxiliaire. Ce dispositif (APC) s'organise autour de trente-six heures annuelles consacrées au suivi d'un groupe limité d'élèves sur un temps extérieur aux vingt-quatre heures hebdomadaires d'enseignement obligatoire (Millon-Fauré et al., 2018). La gestion de ce temps (APC) s'organise en plusieurs séances par semaine (par exemple en deux séances de trente minutes, comme c'est le cas dans l'école observée) et les élèves admis à cette séance d'aide (choisis par l'enseignant) varient tout au long de l'année (*ibid*). Soulignons que toutes les heures d'APC ne sont pas consacrées à ce type de dispositif, et que selon les enseignants la durée du SDA est aussi variable. L'important c'est l'existence d'un dispositif institutionnel qui peut être utilisé pour mettre en place le dispositif « préventif ».

A la différence de la France où nous avons une prise en charge d'un groupe restreint d'élèves considérés en difficulté, « au Québec aucun dispositif institutionnel ne permet de travailler avec seulement une partie de la classe. L'organisation des SDA a donc été plus délicate. Ainsi une enseignante a profité d'un moment où un étudiant stagiaire devait assurer un cours dans sa classe pour isoler certains élèves. Par ailleurs, les enseignantes québécoises ont choisi une salle différente de la salle de cours habituelle : les tables toutes face à face, semblent organisées pour une réunion afin de faciliter les interactions. D'ailleurs, l'essentiel de la séance est consacré à une grande discussion entre tous les membres du groupe (élèves et enseignante). En France, au contraire, le fait d'utiliser la salle de classe, où tous les pupitres sont tournés vers le tableau, et le fait que la séance soit organisée principalement autour d'un travail individuel puis en binôme, quasiment sans interventions de l'enseignante, confèrent à ce système didactique auxiliaire un format assez proche des séances classiques » (Millon-Fauré et al., 2018, p 47).

Au Gabon, nous avons une absence de dispositifs institutionnels d'aide qui prennent en charge les élèves considérés en difficulté. Cette réalité n'a pas facilité la mise en place du

dispositif et nous avons été obligés d'exploiter le temps réservé à la récréation (15 min) et dans d'autres cas un temps après les cours de la matinée (pour les classes qui fonctionnent à temps-plein) pour une durée de trente à quarante minutes. Ces séances se déroulaient dans les mêmes salles de classe que celles réservées aux cours habituels sans changement de la configuration. Nous avons ainsi un dispositif de la classe semblable à celui de la France où nous avons tous les élèves tournés vers le tableau et la plupart des tâches sont accomplies individuellement. Les élèves admis au dispositif (SDA) sont choisis par l'enseignant qui connaît particulièrement ses élèves en fonction de leurs rendements scolaires. Aussi, à la différence des autres dispositifs où l'on a des effectifs d'élèves réduit, au Gabon (comme dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne) les enseignants gèrent des effectifs plus importants, rendant parfois leur tâche difficile.

Autre aspect à différencier aux SDA en France ou au Québec est l'absence du SDA post dans le contexte du Gabon. En effet, dans cette étude nous n'avons pas pu mettre en place le SDA post qui est une étape toute aussi importante du dispositif. Ce SDA post a trois fonctions à savoir : une fonction mémorielle en se rappelant du problème par rapport à ce que chaque élève a fait, la reprise de l'institutionnalisation en revenant sur l'essentiel appris en SDP et l'application de ce qui a été appris via une autre tâche de même type (Assude & Millon-Faure, 2021). En résumé, lors de cette étape l'enseignant a la possibilité de réajuster les actions entreprises en SDA pré au regard de l'engagement des élèves SDA en classe ordinaire (SDP).

2.2 – Légitimité et justification du dispositif

Apporter un mode de fonctionnement (système didactique auxiliaire) différent du dispositif institutionnel dans une classe commande que l'on explique aux élèves cette innovation. A propos, pour le cas de la France qui dispose déjà d'un mode de fonctionnement (APC), les élèves ainsi que leurs parents savent que tout au long de l'année ils peuvent à une période donnée être admis dans le dispositif APC. C'est ainsi que pour ces élèves il semblait inutile pour l'enseignante de justifier leur présence dans ce dispositif. Ceci dit, certains enseignants décident de justifier le dispositif auprès des élèves car il s'agit ici d'un dispositif préventif et non pas de remédiation.

Au Québec et au Gabon, la situation est différente (par rapport à la France) car ce type d'expérimentation n'ayant nullement été organisé dans leur classe, les enseignants se devaient

de légitimer d'une part la mise en place de ce dispositif et d'autre part de justifier le choix des élèves qui y participent. C'est pourquoi les systèmes didactiques auxiliaires mis en place au Gabon s'apparentent à ceux du Québec en ce sens que les enseignants débutent (lors des premières séances) par une explication brève de l'intérêt du dispositif. Dans le contexte québécois, « Selon les enseignantes, les arguments avancés sont les suivants : il offre la possibilité de découvrir la situation avant le reste de la classe ; il permet aux élèves présents de travailler en petit effectif ; il constitue un « entraînement » pour les travaux en classe entière » (Millon-Fauré & al., 2018, p 48). Les enseignants au Gabon quant à eux expliquaient aux élèves que cette séance était pour eux une opportunité de parfaire leurs manquements tout en bénéficiant de plus d'explications en nombre réduit, ce qui n'est pas toujours le cas dans le grand groupe. En plus ils disent aux élèves qu'ils vont s'entraîner sur le type de problème qu'ils vont aborder plus tard avec les autres élèves de la classe.

2.3 - Des attentes institutionnelles différentes

Depuis 2013, beaucoup de dispositifs préventifs ont été mis en place au Québec et en France, dans des niveaux de classe du primaire différents et aussi sur des contenus différents. En France, ce dispositif a été mis en œuvre aussi dans des classes de sixième au Collège. Les chercheurs qui travaillent sur ces dispositifs ont aussi comparé les mises en œuvre de ce dispositif à propos d'un même contenu. L'un des exemples est celui mis en place au Québec et en France (deux au Québec et un en France) portant sur la description des figures en géométrie. Les résultats de cette comparaison montrent que, malgré des situations qui portent sur un savoir commun, les objectifs d'enseignement visés par chaque enseignant dans les deux contextes ne sont pas les mêmes. En effet, alors que les deux enseignantes québécoises travaillaient sur les propriétés de certains parallélogrammes en amenant les élèves à s'appuyer sur les propriétés des angles et des côtés de ces figures pour les définir, l'enseignante française de son côté fait le choix de travailler sur les programmes de construction de figures complexes constituées de cercles et de quadrilatères, en particulier des rectangles et des carrés (Millon-Fauré et al., 2018). Dans le cas du Gabon, nous avons aussi une variété de situations et de contenus. Ayant comme classes la 4^{ème} et la 5^{ème} primaire dans les études de cas, les situations-problème sont diversifiées. Nous avons des situations qui portent sur la géométrie, l'arithmétique et la mesure. Toutes ces situations faisant parties du programme des enseignements en 4^{ème} et 5^{ème} année

primaire au Gabon donnent lieu à une multitude de type de tâches propres à chaque situation et à divers choix des enseignants sur le travail de préparation des élèves en difficulté à la séance SDP.

3 - Bilan du chapitre 11

Nous terminons ce chapitre en relevant certains aspects marquants qui sont soit communs ou divergents selon que l'on se situe du point de vue des différents contextes du dispositif et des études de cas observées dans cette étude.

Ce qui ressort des études, c'est la forte influence du contexte institutionnel où par exemple dans le cas du Gabon, les enseignants ont dû adapter la mise en œuvre du dispositif à des contraintes fortes, comme le nombre élevé d'élèves par classe ou l'absence de dispositifs institutionnels. Il nous semble important de souligner l'importance des pratiques habituelles des enseignants et des contextes institutionnels dans la mise en œuvre d'un dispositif nouveau dans le cadre d'un système d'enseignement : ces pratiques et contextes impactent ce qu'on fait, ce qu'on peut faire même si des évolutions peuvent se dessiner comme nous l'avons vu dans le cadre du Gabon. Par exemple, nous avons pu observer que les enseignants participant à nos études sont très directifs dans la mise en œuvre des situations-problèmes, ce qui correspond à ce qu'ils font habituellement dans les classes.

Concernant les différents contextes de mise en œuvre du dispositif, nous observons que les réalités propres à chacun obligent une organisation particulière. Ainsi, par rapport au temps réservé au SDA ou au milieu de la tenue de celui-ci, une adaptation s'est faite. Au-delà de cette diversité en termes structuraux ou fonctionnels, le but visé reste le même. Aider l'élève en difficulté à pouvoir prendre sa place et à jouer son rôle d'élève à travers son implication dans la résolution des situations-problèmes mathématiques.

Si nous portons une observation globale sur les trois phases de notre étude, nous pouvons retenir une contrainte qui a été au cœur de ces phases. En effet, lors des différentes études de cas, le facteur temps pour la tenue des séances SDA a été par moment une contrainte difficile à gérer. Comme nous l'avons expliqué dans le premier chapitre, toutes les classes du primaire au Gabon ne fonctionnent pas au même rythme. Certaines fonctionnent à mi-temps et d'autres à temps plein. En conséquence, pour les classes à mi-temps comme celle tenue par l'enseignante B qui a pris part à toutes les phases, il fallait se contenter des 15 min de la récréation. Ainsi, il revenait aux enseignants d'utiliser ce petit temps pour organiser la prise en charge des élèves en difficulté. Ce temps malheureusement ne laissait pas parfois une marge de

manœuvre suffisante pour l'articulation des différentes transactions de la séance de prise en charge. Toutefois, au regard des résultats recueillis, cela n'a pas empêché dans certains cas d'atteindre l'objectif visé, soit l'engagement des élèves SDA dans le SDP.

CONCLUSION GENERALE

Notre étude avait pour objectif de mettre à l'épreuve un dispositif dont le positionnement se situe avant la résolution des situations-problèmes mathématiques. A la suite des travaux menés au Québec et en France (Theis et al, 2014, Assude et al 2016a, Assude et al. 2016b, Millon-Fauré et al., 2018), nous avons voulu dans le contexte du Gabon observer les effets de ce dispositif. Pourquoi avoir choisi de le faire au Gabon ? En nous situant sur le contexte au Gabon, il se trouve que le taux de redoublement est un réel problème pour le système éducatif du Gabon. En dépit de l'adoption depuis une quinzaine d'années de l'approche par les compétences de base (APC) comme alternative pour palier à cette situation (taux de redoublement élevé), le problème du redoublement perdure toujours. Que fait-on pour aider les élèves en difficulté ? A travers notre enquête exploratoire, nous avons pu nous rendre compte que plusieurs élèves ont des difficultés face à la résolution des situations-problèmes mathématiques. Mais, malgré cette réalité, il n'existe pas des dispositifs d'aide (à l'image de la France ou du Québec) pour aider au quotidien ces élèves en difficulté afin de garantir une réelle égalité de chance de réussite à tous. Connaissant les travaux sur les dispositifs « préventifs, nous avons voulu étudier quels seraient les effets de leur mise en œuvre dans le système scolaire gabonais. Notre question de recherche s'est précisée en nous appuyant sur un cadre théorique qui s'articule sur les différents systèmes didactiques (SDA & SDP), la TAD, la TACD et le triplet des genèses. Ce cadre théorique nous a conduit à formuler notre question de recherche de la manière suivante : ***En quoi et comment un dispositif d'aide placé avant la résolution d'une situation-problème mathématique peut-il aider les élèves en difficulté du primaire à mieux s'impliquer dans cette tâche au Gabon?***

Dans ce chapitre qui boucle notre travail de recherche, nous allons présenter les apports de cette étude (recherche). A la suite de ces apports, nous présenterons certaines limites qui à notre avis peuvent être relevées à la suite de ce travail. En effet, comme toute œuvre n'est jamais parfaite et achevée (surtout dans le cadre d'une recherche), l'honnêteté intellectuelle voudrait que l'on énumère certaines limites qui expliquent ce sentiment du « travail inachevé » que l'on peut avoir. Enfin, nous terminerons en dégagant quelques perspectives pour la suite de ce travail dans le temps.

1 - Apports de la recherche

Nous présentons d'abord les apports de notre recherche d'un point de vue général en tant qu'outil de contribution à la performance du système éducatif pour l'aide aux élèves en difficulté dans la résolution des problèmes mathématiques, et aussi comme aide à l'amélioration de l'action conjointe entre enseignant et élève en difficulté.

1.1 - Dispositifs d'aide au primaire dans le système éducatif gabonais

Lors de cette recherche, l'une des premières actions menées a été l'enquête exploratoire. Cette enquête nous a permis de savoir si dans le système éducatif gabonais des dispositions particulières étaient mises en place pour aider l'élève en difficulté. Au sortir de cette enquête et à travers les réponses des enseignants (principaux enquêtés) nous avons pu nous rendre compte de l'inexistence des dispositifs d'aide que l'on retrouve dans des systèmes éducatifs, comme celui de la France ou du Québec. Ces systèmes ont mis en place des dispositifs d'aide qui ont pour fonction d'aider les élèves en difficulté scolaire afin de garantir l'égalité de chance pour la réussite de tous, même si l'efficacité de ces dispositifs n'est pas toujours évidente et étudiée. Or il se trouve que le Gabon, selon une étude de la banque mondiale (2015) connaît un taux de redoublement parmi l'un des plus élevés en Afrique subsaharienne (37%), ne connaît pas une telle organisation. Alors comment comprendre que face à cette réalité, nous n'ayons pas un cadre institutionnel qui prévoit un espace particulier pour prendre en charge l'élève en difficulté ? Il est vrai que certains enseignants disent que sur la base d'initiative personnelle, ils mettent en place des stratégies pour aider les élèves en difficulté en dehors du cadre de la remédiation (selon l'institution) prévue pour tous les élèves. C'est-à-dire qu'au terme de la passation des évaluations, un temps est réservé à la correction) avec l'ensemble des élèves. Toutefois malgré ces dispositions, et l'usage de l'approche par les compétences de bases (APC), cela ne semble pas répondre de manière efficace aux difficultés des élèves. Car l'enquête révèle que plusieurs élèves ont des difficultés à résoudre les situations-problèmes mathématiques. C'est dans ce contexte que nous avons mis en œuvre un dispositif d'aide en vue d'apporter une aide aux élèves en difficulté. Ce dispositif a été modélisé comme un système didactique auxiliaire (SDA) qui est en appui au système didactique principal (SDP) et il a la particularité de se situer en amont de la résolution de la situation-problème. Contrairement aux dispositifs

d'aide qui interviennent après l'échec en guise de remédiation, où les objets du savoir sont anciens et donc pas d'avancement du temps didactique, celui-ci permet d'anticiper sur l'éventuelle difficulté que peut rencontrer un élève face à un objet du savoir. C'est une sorte de dispositif préventif.

En ayant pu mettre en œuvre ce dispositif, malgré certaines contraintes liées au manque d'espace institutionnel pour la prise en charge au quotidien de l'élève en difficulté, nous avons réalisé qu'il est possible de créer un espace du type système didactique auxiliaire (SDA) pour aider l'élève en difficulté à reconquérir sa valeur scolaire et renouer avec le temps didactique de la classe. Au regard des résultats recueillis à travers nos études de cas, nous pensons qu'un tel dispositif peut avoir sa place dans la lutte contre les redoublements scolaires. Ainsi, mettre en place une organisation nouvelle d'aide à l'élève en difficulté dans le système éducatif gabonais pourrait être un projet innovant. Notre recherche montre qu'il est possible avec une certaine organisation de mettre en place un tel dispositif pour aider l'élève en difficulté car nous avons vu des enseignants consacrer un temps supplémentaire à leurs activités pédagogiques quotidiennes pour l'implémentation de ce dispositif.

Nous allons poursuivre notre présentation des apports de cette recherche en abordant l'aspect relatif à l'articulation des objets entre les deux systèmes didactiques (SDA &SDP).

1.2 – Articulation entre SDA pré et SDP

Tout au long de notre étude nous avons eu en présence deux systèmes didactiques. D'une part nous avons le système didactique auxiliaire (SDA) qui sert de cadre à la prise en charge de l'élève en difficulté et d'autre part le système didactique principal (SDP) qui n'est rien d'autre que la classe ordinaire. Dans le cas spécifique du Gabon, en l'absence d'une plage horaire destinée à ce type de dispositif qui peut se tenir hors des heures de cours, nous avons eu recours dans certains cas au temps réservé à la récréation et dans d'autres à un temps après les cours de la matinée.

Entre ces deux systèmes (SDA & SDP), nous avons assisté à une organisation de chaque enseignant pour rendre possible la circulation des objets du savoir. Dans dix études de cas, nous avons la particularité d'avoir comme principaux acteurs qui assurent le transfert des objets d'un système à un autre, les titulaires des classes concernés et leurs élèves. A ce titre, les principales interactions ont eu lieu entre l'enseignant et les élèves en difficulté dans le SDA et dans le SDP

avec l'ensemble des élèves, c'est dire que les objets du savoir qui sont travaillés dans le SDA sont ceux qui étaient abordés dans le SDP. Ainsi le SDA avait comme rôle de faciliter l'entrée dans le milieu du problème (aux élèves considérés en difficulté) abordé en SDP. Pour atteindre cet objectif, il revenait à l'enseignant de faire le choix d'une activité afin de préparer les élèves à l'activité qui va être abordée en SDP. Face à cette liberté de choix, nous avons observé que lors de la première phase, les deux enseignants (A & B) avaient fait le choix de travailler, l'un (B) avec la même situations-problème dans les deux systèmes (le même problème exploité en SDA et en SDP) et l'autre (A) avait différencié les problèmes pour un même type de tâche. Lors des deux autres phases (2 & 3) nous avons assisté à une variété d'approches (venant des quatre enseignants) en termes de prise en charge dans le SDA pour le choix des objets sur lesquels centrer son action d'aide. Malgré cette diversité d'opérationnalisation de l'aide, l'enjeu de l'exploitation des objets du SDP résidait à ne pas faire avancer le temps didactique, chose qui n'a pas paru évidente pour certains enseignants. Nous allons aborder à la suite comment chaque enseignant s'est approprié le dispositif pour faire émerger les objets du savoir dans le SDA sans faire avancer le temps didactique.

1.3 - Engagement des élèves en difficulté dans le SDP

Est-ce que le dispositif mis en œuvre avant la résolution de la situation-problème facilite l'engagement des élèves en difficulté dans le milieu du problème ? Au début de cette étude notre hypothèse se résumait au fait que le dispositif placé « avant » faciliterait l'engagement des élèves en difficulté dans la résolution de la situation-problème.

A l'issue de notre travail, il revient d'apporter une réponse à cette question principale tout en affirmant ou pas notre hypothèse de départ. Pour répondre à cette question, nous pouvons puiser une partie de la réponse à travers l'une des fonctions du dispositif que les études précédentes ont relevées (Assude, et al., 2016 ; Theis et al., 2016a), notamment la fonction relative au temps. Le dispositif en se situant en amont de la résolution du problème donne effectivement aux élèves en difficulté un statut particulier par rapport aux objets du savoir. Dans nos études de cas, nous avons pu constater que la rencontre « avant » du type de tâches permettait aux élèves SDA de prendre place dans le SDP. Ainsi, la fonction chronogénétique du SDA pré se trouve être déterminante pour rendre accessible le milieu du SDP aux élèves pris en charge. Car le travail effectué dans le SDA pré leur donnait la possibilité de penser à des techniques face à certaines tâches qu'ils rencontreront par la suite dans le SDP. Nous avons pu

observer le positionnement des élèves SDA à travers les interactions et les productions écrites issues de quelques évaluations lors des séances SDP. C'est le cas des séances SDP-A1 & A2, SDP-C1 & C2 et SDP-B4 & B5, où nous avons eu un engagement des élèves SDA aux différentes transactions. Le positionnement des élèves a été observé autant sur leur capacité à proposer des réponses satisfaisantes aux questions de l'enseignant (selon la méthode très en vue dans les séances) et aussi à travers l'accomplissement de différentes tâches d'évaluation. Hormis ce constat, nous avons également observé que dans certains cas les élèves SDA ne se sont pas illustrés très participatifs aux interactions mais qu'en revanche la qualité de leurs productions écrites présentait une toute autre réalité. En effet, les résultats des évaluations ont montré que les élèves SDA avaient des productions de même niveau que celles des élèves SDP (séance SDP-B1-B2 & B3). Et parfois, certains élèves SDA ont eu des notes meilleures de celles des élèves SDP non SDA. Les résultats des évaluations ont permis de constater que les notes des élèves SDA ne se retrouvaient pas dans la catégorie des notes ou des productions les plus faibles. Nous pouvons considérer cela comme un indice de l'engagement individuel de ces élèves. Car l'une des raisons de la naissance de ce dispositif était la lutte contre le manque d'engagement des élèves en difficulté qui parfois, au cours d'une activité écrite pouvaient rendre des copies blanches (Theis et al, 2014). C'est pourquoi dans cette étude nous avons aussi opté pour quelques évaluations, non seulement pour cet aspect, mais aussi à cause de la méthode question/réponse qui ne pouvait permettre de donner la parole à tous les élèves.

1.4 – Appropriation du dispositif par chaque enseignant

Lorsque nous avons comparé les mises en œuvre du dispositif, nous avons indiqué que l'appropriation du dispositif n'était pas toujours facile pour les quatre enseignants qui ont participé à cette étude. Cette hétérogénéité de mise en œuvre du dispositif a donné lieu à une diversité de transfert d'objets du savoir. Dans cette diversité, parfois nous avons eu à une simple répétition d'objets dans les deux systèmes. C'est le cas du SDA-B1 (phase 1) où l'enseignante (B) en choisissant de travailler avec une même situation-problème dans les deux systèmes a du mal à circonscrire son action d'aide. En effet, nous avons comme une simple répétition des objets exploités dans le SDA lors de la séance SDP. Dans ce cas de figure, nous avons assisté à une avancée du temps didactique dans le SDA. Car les élèves dans cette séance résolvent une partie du problème en exploitant certaines techniques. Cette situation a été observée aussi avec l'enseignant A, qui avait fait avancer le temps didactique en SDA bien que les deux situations-

problème étaient différentes du point de vue structurel. Mais le type de tâches était le même avec quelques modifications des expressions utilisées. A travers ce constat, nous avons pu comprendre que la modification des habitudes professionnelles n'est pas une chose facile. Nous savons habituellement que le processus enseignement-apprentissage doit aboutir sur l'avancement du temps didactique. Institutionnellement parlant, ils doivent enseigner pour faire avancer ce temps via les différentes transactions didactiques. Ainsi, demander aux enseignants de faire quelque chose qui soit contraire à ce principe se trouve être un défi à relever, donc une difficulté pour certains d'entre eux.

En dépit de ces difficultés liées à l'appropriation du dispositif par certains enseignants lors de notre première phase du recueil des données (études de cas 1 & 2), nous avons eu des enseignants qui au premier contact avec le dispositif, l'ont partiellement intégré, comme les enseignants C et D. Un autre cas de figure, c'est l'évolution de l'enseignante B par rapport à l'appropriation du dispositif. En effet, au fil des séances SDA, l'enseignante B qui a pris part aux trois phases du recueil des données, a pu intégrer un certain nombre de règles du dispositif. C'est dire qu'à force de pratiquer une nouvelle habitude professionnelle, il peut être possible d'arriver à un changement partiel des pratiques. Cette différence d'appropriation du dispositif montre aussi les limites que peuvent avoir certains enseignants pour comprendre le dispositif et montre aussi qu'il est nécessaire de questionner la formation des enseignants.

Autre aspect est celui de l'apport relatif au facteur temps. Nous avons pu observer que malgré le fait que la tenue des séances SDA ait eu lieu hors des heures de cours, les enseignants ont donné de leur temps. La tenue de ces séances SDA était du travail en plus de celui pour lequel ils sont rémunérés, du fait que l'institution ne dispose pas d'un cadre de ce type pour l'aide à l'élève en difficulté. Cet engagement montre l'intérêt que ces enseignants attachent à la réussite de leurs élèves considérés en difficulté.

1.5 – Apports du dispositif d'aide pour l'enseignant

Le dispositif d'aide ne peut-il pas être un outil pertinent pour les enseignants en vue d'anticiper les éventuelles difficultés des élèves ? Nous considérons que le positionnement du dispositif en amont de la situation-problème est un atout pour l'élève en difficulté mais aussi pour l'enseignant. Car l'élève en difficulté rencontre le type de tâche avant les autres élèves et l'enseignant peut également prévenir la difficulté qui peut surgir dans le SDP. Lorsque

l'enseignant conduit la séance SDA avec les élèves en difficulté, il a effectivement la possibilité de se rendre compte des limites que les élèves présentent à travers les différentes exploitations des objets du savoir. En suscitant par l'action conjointe l'implication des élèves en difficulté, si l'enseignant s'aperçoit qu'il n'y pas un retour attendu, il comprendra qu'à ce niveau se trouve un blocage. En ayant conscience de cette limite, il peut alors mettre en place une stratégie didactique pour palier à la difficulté. Si nous revenons sur quelques études de cas, à la phase 1, l'enseignante B à la séance SDA-B1, constate que les élèves ont du mal à déterminer le nombre de trajets que Djénéba effectue en un jour. Elle utilise une schématisation des trajets pour faciliter la compréhension. Et nous verrons qu'à la séance SDP, elle utilisera la même stratégie vu qu'elle avait pris conscience de cet obstacle en SDA. Ainsi le dispositif permet que la rencontre avant peut aider l'élève en difficulté à se familiariser avec les éléments du milieu (fonction mésogénétique), de savoir davantage sur la tâche à réaliser et sur les techniques (fonction chronogénétique) et aussi à pouvoir assumer son rôle d'élève dans le SDP (fonction topogénétique). De même, l'enseignant au regard des faits constatés venant de l'élève en difficulté dans le SDA, peut réajuster son action lors de l'exploitation de la situation en classe. Autrement dit, il a la possibilité de prendre des repères sur l'étayage à mettre en place autour du problème. Le dispositif peut aussi aider l'enseignant.

2 - Limites de la recherche

Au terme de notre étude, nous voulons relever quelques limites de notre recherche.

Dans cette étude, nous n'avons pas pu entreprendre une autre étape du dispositif qui est celle du SDA post. Faute de temps et de moyens suffisants, nous avons restreint la mise en œuvre du dispositif sur deux étapes (SDA pré et SDP). Cette restriction est pour nous une limite, car cette troisième étape qui sert de reprise des élèves au sortir de la séance SDP aurait permis aux enseignants de faire le point sur les actions menées en SDA pré, pour ensuite réajuster leur intervention au prochain SDA, en introduisant notamment des auto-confrontations (entretiens) pour un retour réflexif sur l'exploitation du dispositif. En effet une limite de notre recherche est le fait d'avoir mené peu d'entretiens ou avoir mené des auto-confrontations ou des analyses conjointes avec les enseignants. Étant dans un contexte où la disponibilité des enseignants a été peu favorable à cet exercice d'entretien ou d'auto-confrontation, nous n'avons pas pu mettre en place un cadre commun d'analyse des séances. Nous pensons que cela aurait enrichi les analyses des études de cas.

Autres limites à relever est d'ordre méthodologique. Nous pensons que le nombre de quatre enseignants a été insuffisant pour élargir les études de cas de sorte que les résultats obtenus soient plus crédibles sur une échelle plus importante. En plus nous avons travaillé uniquement avec des enseignants de la capitale, donc nous ne pouvons étendre les résultats à l'échelle nationale faute d'avoir eu un échantillon de quelques études de cas issues des écoles des provinces (milieux ruraux). Notre travail est un travail exploratoire qui peut ouvrir des pistes pour la suite. Aussi à cause de nos différents déplacements entre la France et le Gabon, nous n'avons pas pu mettre en place une observation d'un groupe d'élèves sur une longue période afin de mieux apprécier l'évolution de certains élèves pris en charge. Nous pensons que le fait de n'avoir pas choisi de travailler dans le cadre d'une étude collaborative laisse transparaître certaines limites didactiques.

Pour terminer avec les limites liées à notre étude, nous évoquons aussi l'aspect du matériel qui a énormément réduit notre réalisation des films. N'ayant pas un matériel performant, nous n'avons pas pu réaliser plus de films et parfois nous avons été contraints de ne pas utiliser certaines vidéos à cause de leur qualité.

3 - Perspectives de la recherche

Nous voulons dégager quelques perspectives relatives aux projets que nous envisageons entreprendre à la suite de ce travail.

Le premier axe sur lequel nous aimerions poursuivre cette étude est relatif à la mise en œuvre du dispositif avec un échantillon plus large des enseignants issus des milieux ruraux et urbains. Ainsi, en constituant un réseau d'enseignants nous préconisons organiser la poursuite de cette étude en optant pour une étude collaborative afin de rendre plus pertinent les choix didactiques (type de tâches, méthode de travail des élèves et de conduite des séances SDA). Car nous pensons qu'en utilisant une méthode collaborative, nous réussirons à faire des propositions en vue de faire évoluer le mode de travail des élèves (binôme, groupe), le choix des tâches et types de tâches, les objets de savoir. Aussi, nous pourrions renforcer le dispositif de formation des enseignants sur l'exploitation du dispositif afin de réduire les écueils liés à l'avancement du temps didactique lors des séances de prise en charge (SDA). Nous pourrions à ce titre, organiser des ateliers de formation collective des enseignants (volontaires) pour faciliter les échanges visant à rendre plus performant ce type de dispositif.

Le second axe serait d'envisager une étude préliminaire en vue de savoir dans quelle matière mathématique (arithmétique-géométrie-mesure) les élèves du primaire éprouvent plus de difficultés. Cette étude nous permettrait de centrer dans un premier temps notre dispositif là où on a le plus besoin d'aide. Ensuite nous organiserions le suivi des groupes d'élèves tout au long d'une année afin de mieux observer l'évolution des élèves tout en ayant une vue particulière sur certains.

Un notre challenge serait de présenter le projet aux plus hautes autorités du ministère de l'éducation nationale du Gabon. Cette démarche aurait pour but de solliciter la création de certaines classes qui serviraient d'espaces pilotes pour la prise en charge des élèves en difficulté. Et aussi pour espérer avoir un financement qui pourrait servir à étendre ce projet dans d'autres villes du Gabon avec notamment l'achat d'un matériel suffisant et plus performant.

Bibliographie

- AFD-GABON. (2015). *Projet d'investissement dans le secteur éducatif gabonais*. Tiré de PISE – Projet d'investissements dans le secteur éducatif gabonais | AFD - Agence Française de Développement
- AFD-GABON (2016). *Projet d'investissement dans le secteur éducatif gabonais*. Tiré de tdr-atr-2-pise-gabon.pdf (gestmax.fr)
- Artigue, M (dir). (2012). Les défis de l'enseignement des mathématiques dans l'éducation de base. *UNESCO* Tiré de L'enseignement des mathématiques dans l'éducation de base — Commission française pour l'enseignement des mathématiques (cfem.asso.fr)
- Assude, T., & Mercier, A. (2007). L'action conjointe professeur-élèves dans un système didactique orienté vers les mathématiques. In G. Sensevy et A. Mercier (éds). *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves* (p. 153-185). Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Assude, T., Perez, J.-M., Suau, G., Tambone, J. & Vérillon, A. (2014). Accessibilité didactique et topogénétique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 34(1), 33-57.
- Assude, T., Theis, L., Koudogbo, J., Millon-Fauré, K. & Morin, M-P. (2015). *Étude d'un dispositif pour aider des élèves à entrer dans le milieu d'une situation mathématique*. Actes du colloque Espace Mathématique Francophone, Alger. <https://hal-amu.archivesouvertes.fr/ADEF/hal-01797905v1>
- Assude, T., Koudogbo, J., Millon-Fauré, K., Morin, M.-P., Tambone, J., & Theis, L. (2016a). Mise à l'épreuve des fonctions d'un dispositif d'aide aux élèves en difficulté en mathématiques. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 16, 64-76.
- Assude, T., Millon-Fauré, K., Koudogbo, J., Morin, M.-P., Tambone, J., & Theis, L. (2016b). Du rapport entre temps didactique et temps praxéologique dans des dispositifs d'aide associés à une classe. *Recherches en didactique des mathématiques*, 36, 197- 230.
- Assude, T., Millon-Fauré, K. (2021). Mise en œuvre d'un dispositif d'aide « préventif » : quelles fonctions et transformations. In G. Pelgrims, T. Assude & J-M. Perez, *Transitions et transformations sur les chemins de l'éducation inclusive* (p.151-167). Bienne : Éditions SHZ/CSPS.
- Astolfi, J-P. (1993). Placer les élèves en « situations-problèmes »? Paris, INRP.

- Banque mondiale (2019). *Gabon-Vue d'ensemble*. Repéré à [Gabon - Vue d'ensemble \(banquemondiale.org\)](http://banquemondiale.org)
- Barrère , A (2013). La montée des dispositifs : un nouvel âge de l'organisation scolaire. *Carrefours de l'éducation*. (36), 95-116. Tiré de [La montée des dispositifs : un nouvel âge de l'organisation scolaire | Cairn.info](#)
- Bautier-Castaing, E. Amigues, R. Kherroubi, Martine. (2003). Les dispositifs pour les élèves en difficultés : Quels élèves, quelles difficultés, quelle aide ?.In: *Recherche & Formation*, 44, 29-43; doi : <https://doi.org/10.3406/refor.2003.1867>
- Bekale, D-D. (2013). *Politiques éducatives et reformes curriculaires au Gabon à l'ère de la mondialisation : enjeux socioculturels et jeu des acteurs dans l'école moyenne* [Thèse de doctorat en science de l'homme]. Université Bordeaux Segalen.
- Boesen, J. & Helenuis, T (2009). Améliorer l'enseignement des mathématiques : Cas de la Suède. *Revue internationale de l'éducation de Sèvres*, (51) p 91-101. [Améliorer l'enseignement des mathématiques \(openedition.org\)](#)
- Butlen, D. Pezard, M. Masselot, P. (2015). *Apprentissage et inégalités au primaire : le cas de l'enseignement des mathématiques en éducation prioritaire*. Laboratoire de didactique André Revuz, Université Cergy-Pontoise. Tiré de [*Enseignement-en-education-prioritaire.pdf \(unesco.fr\)](#)
- Charnay, R. et Mante, M. (1990). De l'analyse d'erreurs en mathématiques aux dispositifs de remédiation : quelques pistes. *Revue Grand N*. (48) ,37-6.
- Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches En Didactique Des Mathématiques*, 19(2), 221–266. Tiré de <https://revue-rdm.com/1999/l-analyse-des-pratiques/>
- Chevallard, Y. (2003). Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques. In *S. Maury S. & M. Caillot (éds), Rapport au savoir et didactiques*. Fabert, Paris, 2003, p. 81-104.
- Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactique des mathématiques*, (1) ,73-111.
- Chevallard, Y. & Mercier, A. (1987). *Sur la formation historique du temps didactique*. Marseille : IREM.
- Chopin, M-P. (2006). Temps d'enseignement et temps didactique : Approche didactique de la question du temps dans l'enseignement des mathématiques au cycle 3 de l'école élémentaire. *Carrefours de l'éducation*, (21), 53-71.

- Chopin, M-P. (2007). *Le temps didactique dans l'enseignement des mathématiques : Approche des phénomènes de régulation des hétérogénéités didactiques* (thèse de doctorat). Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Chopin, M.-P. (2011). *Le temps de l'enseignement- L'avancée du savoir et la gestion des hétérogénéités dans la classe*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.
- CNESCO (2016). *Comment l'école amplifie-t-elle les inégalités sociales et migratoires ?* Dossier de synthèse. Tiré à [Dossier_synthese_inegalites.pdf \(cnesco.fr\)](#)
- Colomb, J. (1986). Chevallard (Yves)-La transposition didactique du savoir savant au savoir enseigné. In : *Revue française de pédagogie*, (76) ,89-91. [Chevallard \(Yves\).- La Transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné \(persee.fr\)](#)
- Cour des comptes (2015). *Le suivi individualisé des élèves : une ambition à concilier avec l'organisation du système éducatif*. Rapport public thématique Tiré à [Rapport. Le suivi individualisé des élèves: une ambition à concilier avec l'organisation du système éducatif \(ccomptes.fr\)](#)
- Crépin, D. & al (2014). *Résolution de problème : Méthode, outils, retour d'expérience*. Groupe Eyrolles.
- Duquesne, F. (2003). L'ECPN : des situations-problèmes pour évaluer les principales fonctions du nombre, In GLOSSA : *Les Cahiers de l'U. N. A. D. R. E. O.*, n° 83. [L'ECPN : des situations –problèmes pour évaluer les principales fonctions du nombre \(free.fr\)](#)
- Edang Nnang. (2013). *L'approche par compétences dans les pays en développement effets des réformes curriculaires en Afrique subsaharienne* [Thèse de doctorat en sciences de l'éducation]. Université de Bourgogne.
- Education Nationale (2002). *Plan d'Action National de l'Education pour Tous (PAN-EPT). Suivi de Dakar*. Libreville. Repéré à [gabon_education_2002_fr.pdf \(africanchildforum.org\)](#)
- Education Nationale. (2014). *Socle commun de compétences : L'accompagnement pédagogique et les aides aux élèves*. Eduscol, (Décret n° 2014-1377 du 18-11-2014). J.O. du 20-11-2014, BOEN n° 44 du 27-11-2014) relatif au suivi et à l'accompagnement pédagogique BN des élèves. Repéré à <http://eduscol.education.fr/pid23263/personnalisation-des-parcours-dans-l-ecole-dusocle.html>
- Education Nationale (2015). *Examen national 2015 de l'éducation pour tous : Gabon*. Repéré à <https://docplayer.fr/20846295-Examen-national-2015-de-l-education-pour-tous.html>
- El Kacimi, A. (2017). Quelques difficultés dans l'enseignement des mathématiques. Images des mathématiques, CNRS. Tiré à [Paisajes Matemáticos \(cnrs.fr\)](#)

- El Kacimi, A. (2018). L'enseignement des mathématiques : Toujours dans le désarroi et la tourmente. Images des mathématiques, CNRS. Tiré à [Images des mathématiques \(cnrs.fr\)](#)
- Félix, C., Saujat, F., & Combes, C. (2012). Des élèves en difficulté aux dispositifs d'aide : Une nouvelle organisation du travail enseignant ? *Recherches en éducation*, (HS n°4), 19-30. Repéré à <http://recherches-en-education.net/IMG/pdf/REE-HS-no4.pdf>
- Fénichel, M., Pauvert & Pfaff, N. (2004). *Donner du sens aux mathématiques*. Paris : Bordas/Sejer.
- Feyfant, A. (2016). *La différenciation pédagogique en classe*. Dossier de veille de l'IFE. Institut Français de l'Education, (113), 1-32. Repéré à [La Différenciation pédagogique en classe \(ens-lyon.fr\)](#)
- GABON-PNUD. (2010). *Objectif du millénaire pour le développement* troisième rapport national Gabon. Libreville
- Julo, J. (2002). Des apprentissages spécifiques pour la résolution de problèmes ? *Grand N*. N° 69. p. 31-52
- Lebrun, M. (2009). *Dispositifs innovants pour développer les compétences des étudiants : Apprendre toute une affaire*. Imp. Tiré de [Dispo compétences \(univ-lyon1.fr\)](#)
- Lemoyne, G. & Lessard. (2003). Les rencontres singulières entre les élèves présentant des difficultés d'apprentissage en mathématiques et leurs enseignants. *Education et Francophonie*, 31(2), 13-33. Repéré à http://www.acelf.ca/c/revue/pdf/XXXI_2_013.pdf.
- Lescouarch, L. & Vergnon, M (2018). Le CLAS : un accompagnement à la scolarité ou une autre classe ? *Education et socialisation*, (48). Consulté le 21 février 2021. URL : <http://journals.openedition.org/edso/3046> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/edso.3046>
- Madoungou, E. & Assude, T. (2020). Étude d'un dispositif d'aide pour l'engagement des élèves en difficulté de l'école primaire du Gabon dans la résolution des situations problèmes mathématiques. *Liens Nouvelle série*, 30(2), 81-99.
- Makaya, A. (2013). *La formation initiale des enseignants au Gabon : Quels effets sur les conceptions de futurs enseignants de trois cohortes successives ?* [Thèse de doctorat en sciences psychologiques et de l'éducation]. Université de Louvain.
- Mansour, A. (2014). Difficultés dans la résolution des problèmes mathématiques. *Revue Africaine de didactique des Sciences et des Mathématiques*, (10), 1-8. Repéré à <http://www.raen-sciences-psychologiques-etdisma.info/document.php?id=1373>

- Marlot, C. et Toullec-Théry, M. (2011). Caractérisation didactique des gestes de l'aide ordinaire à l'école élémentaire : une étude comparative de deux cas didactiques limite en mathématiques. *Éducation et didactique*, 5.3 | 2011, 7-32.
- Mary, C., Squalli, H. et Schmidt, S. (2008). Mathématiques et élèves en difficulté grave d'apprentissage : contexte favorable à l'interaction et au raisonnement mathématique. Dans J. Myre Bisailon et N. Rousseau (dir.), *Les jeunes en grande difficulté. Contextes d'intervention favorables* (p. 169-192). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- MEN (2010). *Etats Généraux de l'Education, de la recherche et de l'adéquation formation-emploi*. Libreville. MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, (unesco.org)
- MEN. (2010). *Note de synthèse sur la mise 0en œuvre de la réforme de l'enseignement primaire* (juillet 2010) : la mise en œuvre des programmes dans les classes et les évaluations nationales des élèves comme outil de pilotage du premier degré. Tiré de Microsoft Word - 2010-092 ref primaire.doc (ac-aix-marseille.fr)
- MEN-DGESCO (2013). *Circulaire d'orientation et de préparation de la rentrée 2013*. Bulletin officiel du no 15 du 11 avril 2013. Circulaire n° 2013-060 du 10-4-2013. Tiré de Bulletin officiel n° 15 du 11 avril 2013 | Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports
- Menissier, A. (2002). *Les étapes de la résolution d'un problème*. Ortho Edition. Repéré à (Microsoft Word - R\351solution probl\350me LB.doc) (ecoleouestmtl.com)
- Mercier, A. (1985). Le temps des systèmes didactiques. *HAL*, 1-19. Repéré à https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01988568/document
- Mercier, A. (1998). *L'analyse a priori, outil pour l'observation*. IREM d'AIX-MARSEILLE, M.H. SALIN - IREM de BORDEAUX, Atelier à l'Université d'Été, Olivet. Tiré de Microsoft Word - analyse a priori88.doc (archives-ouvertes.fr)
- Mercier, A. (1992). L'élève et les contraintes temporelles de l'enseignement, un cas en calcul algébrique. *Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, Bordeaux*.
- Millon-Faure K, Theis L, Tambone J, Koudogbo J, Assude T, et Hamel V (2018a). Appropriation par un enseignant d'un dispositif d'aide pour l'enseignement des mathématiques. *Spirale: revue de recherches en éducation*, Supplément électronique au N°61 (41-56).
- Millon-Fauré, K. Theis L, Assude T, Koudogbo J, Tambone J, et Morin M-P. (2018b). Comparaison des mises en œuvre d'un même dispositif d'aide dans des contextes différents. *Éducation et didactique*, 12.3, 43-64.

- Mouissi, M. (2018). Education : Quelles solutions pour sortir l'école gabonaise du marasme ? *Tribune*. En ligne <https://www.mays-mouissi.com/2018/08/24/education-quelles-solutions-pour-sortir-lecole-gabonaise-du-marasme>, consulté le 12/10/2020.
- Mpono, J-C. (dir) (2009). *Super en mathématiques 4ème année*. Vanves: EDICEF-EDIG
- Mpono, J-C. (dir) (2009). *Super en mathématiques 5ème année*. Vanves: EDICEF-EDIG
- MSPS. (2015). *Cartographie générale du système préscolaire au Gabon/rapport final*. Tiré de [CARTOGRAPHIE DU SYSTEME PRESCOLAIRE AU GABON - Unicef \(readkong.com\)](#)
- Nguema Ango, J-M. (2010). *Le monitorat à l'école élémentaire gabonaise, de la colonisation à 2007 : fondements sociaux et questions de compétence et d'efficacité pédagogiques des moniteurs* [Thèse de doctorat en science de l'homme]. Université Paris Ouest, Nanterre la défense.
- OIF-MEN-CONFEMEN. (2008). *Vers la scolarisation universelle de qualité pour 2015. Evaluation diagnostique : Gabon*. PASEC, Dakar. Repéré à [Gabon.pdf \(confemen.org\)](#).
- Paul, D. (2019). *Ecologie du dispositif d'Accompagnement Personnalisé au collège* (Mémoire de master en didactique des mathématiques). Université d'Aix-Marseille.
- Partoune, C. (2002). *La pédagogie par situations-problèmes*. CIFEN, université de Liège. Tiré de [Microsoft Word - sit_pbl_puzzle.doc \(ulg.ac.be\)](#)
- Paun, E. (2006). Transposition didactique : un processus de construction du savoir scolaire. *Carrefours de l'éducation*, 22(2), 3-13. Repéré à [Paun, E. \(2006\). Transposition didactique : un processus de construction du savoir scolaire. Carrefours de l'éducation, 22\(2\), 3-13. doi:10.3917/cdle.022.0003. - Bing](#)
- Pelgrims, G. & Simonnet, M. (2013). Aspects socio-affectifs de l'apprentissage des élèves en contextes d'intégration et d'enseignement spécialisé. Université de Genève. Repéré à [Envoi-Conférence-06-02-2013 \(ac-grenoble.fr\)](#)
- Peltier-Lecule, I. & Sayac, N. (2004). Questionner l'énoncé pour résoudre le problème. *Grand N''*, (74), 53-65. Repéré à http://www-irem.ujfgrenoble.fr/revues/revue_n/fic/74/74n4.pdf.
- Pernoux, D. (2015). Robotique et résolution des problèmes. *CREP*, repéré à [robotique_resolution_problemes.pdf \(ac-lille.fr\)](#)
- PNUD. (2016). *A propos du Gabon | Le PNUD au Gabon (undp.org)*
- Polya, G. (1965). *Comment poser et résoudre un problème*. Paris : JACQUES GABAY.
- Quentin de MONGARYAS, R, F. (2014). *L'école gabonaise en débat : Regard croisé sur une institution sociale importée*. L'harmattan.

- RG. (2012). *Plan stratégique Gabon émergent : vision 2025 et orientations stratégiques*. Tiré de : [2011-2016. Gabon 2015 SM A PlanStrategiqueGabonEmergent \(2\).pdf](#)
- Reuter, Y. & al. (2013). *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*. Hors collection. De Boeck Supérieur.
- Reverdy, C. (2017). *L'accompagnement à l'école : dispositifs et réussite des élèves*. Dossier de veille de l'IFÉ, (n° 119, juin). Lyon : ENS de Lyon. Tiré à [L'accompagnement à l'école : dispositifs et réussite des élèves ? \(ens-lyon.fr\)](#)
- Roegiers, X. (2011). *Des situations pour intégrer les acquis scolaires*. Paris : Bibliothèque royale de Belgique, Bruxelles.
- Suau, G., & Assude, T. (2016). Pratiques inclusives en milieu ordinaire : Accessibilité didactique et régulations. *Carrefours de l'éducation*, 42, 155-169.
- Sarrazy, B. (1995). Note de synthèse. Le contrat didactique. In : *Revue Française de Pédagogie*, (112). Didactique des sciences économiques et sociales. P. 85-118.
- Schubauer-Leoni, M., & Leutenegger, F. (2002). Expliquer et comprendre dans une approche clinique/expérimentale du didactique ordinaire. In F. Leutenegger & M. Saada-Robert (Éd.), *Expliquer et comprendre en sciences de l'éducation* (p. 227-251). Bruxelles : De Boeck.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir*. De Boeck
- Sensevy, G. (1996). Le temps didactique et la durée de l'élève. Étude d'un cas au cours moyen : Le journal des fractions. *Recherches en didactique des mathématiques*, 16(1), 7-46.
- Sensevy, G. (1998). *Institutions didactiques. Étude et autonomie à l'école élémentaire*. Paris : Presses universitaires de France.
- Sensevy, G., Mercier, A., & Schubauer-Leoni, M.-L. (2000). Vers un modèle de l'action didactique du professeur à propos de la course à 20. *Recherches en didactique des mathématiques*, 20(3), 263-304.
- Sensevy, G., & Mercier, A. (Éd.). (2007). *Agir ensemble : L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.
- Sensevy, G. Maurice, J-J. Clanet, J. & Murillo, A. (2008). « La différenciation didactique passive : un essai de définition et d'illustration ». *Les Dossiers des sciences de l'éducation*, n° 20, p. 105-122.
- Tambone, J. (2014). Enseigner dans un dispositif auxiliaire : Le cas du regroupement d'adaptation et de sa relation avec la classe d'origine de l'élève. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, 47(2), 51-71.

- Tambone, J., & Mercier, A. (2003). L'articulation entre classe et groupe d'adaptation de l'aide à dominante pédagogique, en France, pose questions sur la notion de système didactique. In G. Chatelanat, *Éducation et enseignement spécialisés : Ruptures et intégrations* (p. 195-213). Paris : De Boeck Supérieur.
- Theis, L., Assude, T., Tambone, J., Morin, M-P., Koudogbo, J. et Marchand, P. (2014). Quelles fonctions potentielles d'un dispositif d'aide pour soutenir la résolution d'une situation problème mathématique chez des élèves en difficulté du primaire? *Education & Francophonie*, XLII (2), 158–172.
- Toullec-Théry, M., & Marlot, C. (2013). Les déterminations du phénomène de différenciation didactique passive dans les pratiques d'aide ordinaire à l'école élémentaire. *Revue française de pédagogie*, (182), 41-54.
- UNESCO (2010/11). *Données mondiales de l'éducation, 7è édition*. Gabon. Tiré de Gabon; Données mondiales de l'éducation, 2010/11; 2010 (unesco.org)
- Villani, C. & Torossian, C. (2018). *21 mesures pour l'enseignement des mathématiques*. | Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports
- Zakhartchouk, J.-M. (1990). *Lecture d'énoncés et de consignes*. Amiens : CRDP

Table des illustrations

Index des tableaux

Tableau 1 : répartition de la population résidente du Gabon par province

Tableau 2 : données du pré-primaire en 2002-2003 et 2006-2007

Tableau 3 : évolution du ratio élèves par salle de classe entre 1996-2004

Tableau 4 : encadrement des élèves au Gabon 1996-2004

Tableau 5 : années d'expérience des enseignants

Tableau 6 : Les enseignants et les avoirs des séances de classe (phase 1)

Tableau 7 : les enseignants et les séances de classe (phase 2)

Tableau 8 : les différentes séances de classe et leurs savoirs (phase 3)

Tableau 9 : synopsis de la séance SDA-A1

Tableau 10 : synopsis de la séance SDP-A1

Tableau 11 : les mesures de longueur 1

Tableau 12 : les mesures de longueur 2

Tableau 13 : les mesures de longueur 3

Tableau 14 : synopsis de la séance SDA-B1

Tableau 15 : synopsis de la séance SDP-B1

Tableau 16 : notes de l'évaluation ante SDP-B1

Tableau 17 : les mesures de longueur 4

Tableau 18 : mesures de longueur 5

Tableau 19 : synopsis de la séance SDA-A2

Tableau 20 : synopsis de la séance SDP-A2

Tableau 21 : synopsis de la séance SDA-B2

Tableau 22 : synopsis de la séance SDP-B2

Tableau 23 : notes de l'évaluation post SDA-B2

Tableau 24 : les mesures de masse

Tableau 25 : synopsis de la séance SDA-B3

Tableau 26 : synopsis de la séance SDP-B3

Tableau 27 : les notes de l'évaluation post SDA-B3

Tableau 28 : synopsis de la séance SDA-C1

Tableau 29 : synopsis de la séance SDP-C1

Tableau 30 : mesures d'aires

Tableau 31 : synopsis de la séance SDA-C2

Tableau 32 : récapitulatif des notes de l'évaluation post SDA-C2

Tableau 33 : synopsis de la séance SDA-D1

Tableau 34 : synopsis de la séance SDP-D1

Tableau 35 : synopsis de la séance SDA-B4

Tableau 36 : synopsis de la séance SDP-B4

Tableau 37 : les différentes notes de l'évaluation post SDA-B4

Tableau 38 : synopsis de la séance SDA-B5

Tableau 39 : synopsis de la séance SDP-B5

Tableau 40 : récapitulatif des notes de l'évaluation SDP-B5

Index des Figures

Figure 1 : échelle de co-détermination

Figure 2 : organisation globale du dispositif

Figure 3 : modélisation d'une unité de base du dispositif expérimental d'après Leutenegger, 2002, 2009

Figure 4: représentation des différentes séances des trois phases

Figure 5: représentation de la phase 1 du recueil des données

Figure 6 : représentation des différentes séances de la phase 2

Figure 7 : représentation des différentes séances de la phase 3

Figure 8 : étude de cas 1-représentation des différentes étapes du dispositif

Figure 9 : les différentes schématisations de la situation

Figure 10 : schématisation de l'élève 1 des différentes parts

Figure 11 : schémas des élèves 2 & 3

Figure 12 : schéma présenté par l'enseignant

Figure 13 : schéma avec nom et masse totale du poisson

Figure 14 : schéma avec (1) et sans (2) les 9 kg en plus

Figure 15 : schématisation 1 de la situation-problème 2

Figure 16 : schématisation 2 de la situation-problème 2

Figure 17 : schématisation 3 de la situation-problème 2

Figure 18 : étude de cas 2- représentation des différentes étapes du dispositif

Figure 19: illustration du trajet entre maison-école

Figure 20 : illustration des trajets effectués entre maison-école 1

Figure 21: illustration du trajet entre maison-école pour le nombre de pas

Figure 22 : illustration des trajets effectués entre maison-école 2

Figure 23 : image de trois élèves SDA levant leur doigt (sans être désignés)

Figure 24: élève SDA levant le doigt (sans être désigné)

Figure 25 : copies des élèves SDA ayant obtenus une note ≥ 5

Figure 26 : études de cas 3- représentation des différentes étapes du dispositif

Figure 27 : différentes schématisations du parcours

Figure 28 : schématisation erronées du parcours

Figure 29 : situation-problème 2 SDP-A2

Figure 30 : études de cas 4 & 5 – représentation des différentes étapes

Figure 31 : figures géométriques 1

Figure 32: représentation d'un rectangle avec diagonales et médiatrices

Figure 33: Représentation d'un rectangle avec la particularité des côtés et des angles

Figure 34: Représentation du rectangle avec ses diagonales

Figure 35: Représentation du rectangle et ses médiatrices

Figure 36: représentation des figures géométriques 2

Figure 37 : un élève SDA traçant une diagonale

Figure 38: copie d'un élève SDA qui réalise la meilleure construction

Figure 39 : Copie d'une élève SDA

Figure 40 : études cas 6 & 7 –représentation des différentes étapes du dispositif

Figure 41: quelques copies des productions des élèves SDA

Figure 42 : copie de la technique utilisée par la majorité des élèves

Figure 43 : copie de l'élève SDA qui utilise une technique différente des autres

Figure 44 : situation-problème 2 SDP-D1

Figure 45 : Etude de cas 6-Représentation des étapes du dispositif

Figure 46 : Elèves SDA motivés, lèvent leur doigt

Figure 47: représentation des différentes séances de la phase 3

Figure 48 : situation-problème exploitée en SDP-B5

Figure 49 : copie d'un élève SDA & SDP

Index des Graphiques

Graphique 1 : années d'expérience des enseignants enquêtés

Graphique 2 : les tranches d'âge des enseignants

Graphique 3 : heures par semaine de la pratique de la résolution des problèmes mathématiques

Graphique 4 : élèves en difficulté ou pas face à la résolution des problèmes mathématiques

Graphique 5 : existence des dispositifs d'aide

Liste des acronymes et des abréviations

APC¹ :	approche par les compétences
APC² :	activités pédagogiques complémentaires
CNESCO :	Conseil national d'évaluation du système scolaire
CONFEMEN :	Conférence des ministres de l'éducation des pays ayant le français en partage
DGS :	direction générale de la statistique
DGSEE :	direction générale de la statistique et des études économiques
DSCRP :	Document de Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté
DPPI :	Direction de la Planification et de la Programmation des Investissements
EGEP :	Enquête Gabonaise sur l'Évaluation et le suivi de la Pauvreté
EPT	: Education Pour Tous
IEN:	inspecteurs de l'Éducation nationale
MEN :	Ministère de l'Éducation Nationale
MENIC :	Ministère de l'Éducation Nationale et de l'Instruction Civique
OIF :	Organisation internationale de la francophonie
MSPS :	Ministère de la Santé et de la Prévoyance Social
PPRE :	Programme personnalisé de réussite éducative
PNUD :	Programme des Nations Unies Pour le Développement
PSGE :	Plan stratégique Gabon émergent
REP+ :	Réseaux d'Éducation Prioritaire renforcée
RG :	République Gabonaise
SDA :	Système didactique auxiliaire
SDP :	Système didactique principal
TACD :	Théorie de l'action conjointe en didactique
TAD :	Théorie anthropologique du didactique
UNESCO :	Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture

Annexes

Annexe 1 : questionnaire de l'enquête exploratoire

Annexe 2 : transcriptions des séances de l'enseignant A

Annexe 3 : transcriptions des séances de l'enseignante B

Annexe 4 : transcriptions des séances de l'enseignant C

Annexe 5 : transcriptions des séances de l'enseignante D

Annexe 1 : questionnaire de l'enquête exploratoire

Questionnaire pour une enquête exploratoire dans le cadre d'une recherche sur la mise en place d'un dispositif d'aide pour la résolution des problèmes en mathématiques.

L'enquête à laquelle nous vous demandons de participer concerne la question de la résolution des situations problèmes en mathématiques. La nature de ce questionnaire est confidentielle et anonyme. Il ne servira qu'à des fins de recherche, dans le but de pouvoir apporter une aide à nos élèves en difficulté face à la résolution de problèmes en mathématiques. Nous vous remercions d'avance de bien vouloir nous accorder de votre temps en répondant à ces questions.

Profil de l'enquêté :

Sexe : âge Nombre d'années d'expérience

Niveau en mathématiques : Primaire Collège Lycée Universitaire

Classe (niveau) en charge:

1-Qu'est-ce qu'un problème en mathématiques pour vous ?

2-Combien de temps par semaine les élèves passent-ils à résoudre des problèmes en mathématiques dans votre classe ?

3-Qu'entendez-vous par élève en difficulté scolaire

4- Qu'entendez-vous par aide aux élèves en difficulté ?

5-Dans votre classe, avez-vous des élèves qui éprouvent des difficultés dans la résolution des problèmes mathématiques?

Oui Non

Si oui, entreprenez-vous des formes d'aide à l'endroit de ces élèves ? Oui Non

Si oui, que faites-vous concrètement pour ces élèves ?

6-Existe-t-il des dispositifs institutionnels d'aide pour ces élèves en difficulté dans votre établissement ?

Oui Non

Si oui, de quels types?

7- Accepteriez-vous de participer à un projet de mise en place d'un dispositif d'aide pour vos élèves en difficulté ?

Oui Non

Si oui, je vous remercie de me laisser votre nom et votre contact

Nom :

Tél :

Mail :

Annexe 2 : transcriptions des séances de l'enseignant A

Verbatim de la séance SDA-A1

E : L'exercice nous renvoi aux partages égaux ou inégaux ?

El : Partages inégaux

E : Dans les partages inégaux, nous avons 2 méthodes. Une méthode qui est multiple de l'autre, une méthode où une part est la différence de l'autre.

-Ici nous allons corriger l'exercice que nous avons traité hier. (Lecture du problème par 2 élèves)

Ici nous avons une petite activité qui parle vous l'avez dit au début des partages inégaux.

-Alors lorsqu'il s'agit de résoudre un problème, qu'est-ce qu'on commence par écrire ?

El : On écrit d'abord solution

E : Et lorsque nous sommes dans les partages inégaux, pour faire ce partage là qu'est-ce que nous devons faire premièrement ?

El : On commence par un schéma

E : Le schéma ici nous aide sert à quoi ?

El : A résoudre le problème

El : Nous indique dans le problème

El : A bien résoudre le problème

E : Le schéma nous sert à représenter les différentes quoi ? Ce qu'on représente sur le schéma là c'est quoi ?

El : Les différentes parts

Et c'est à travers ce schéma que nous allons pouvoir quoi ?

El : Pouvoir calculer chaque part

E : (L'enseignant fait la lecture du problème) Ici qu'est-ce qu'on connaît ? Lorsque l'on procède étape par étape.

El : Que les frères ont pêché 236 kgs de poisson.

E : Les 236 kg de poissons représentent quoi ?

El : le nombre de poisson

El : la somme de poisson

El : La quantité de poisson

E : Comment est cette quantité ?

El : Beaucoup

E : Si on ne dit pas beaucoup quel mot peut-on remplacer ?

El : Nombreuse

El : Grande

E : Nous allons dire que c'est la plus grande quantité pêchée parmi les 3 frères, ensemble

-Quand on parle de kg ça nous renvoi aux unités de quoi ?

El : Aux unités de masse

E : Donc ici nous avons la plus grande masse qui est égale à combien ?

El : 236 kg

E : Les frères sont au nombre de combien ?

El : 3 frères

E : Il y a le plus grand, le grand et le plus petit. Quel est l'autre élément qui nous interpelle dans le problème ? Essono !

El : Triple

E : Il renvoi à combien ?

El : trois

E : Nous voyons bien que nous avons 3 et 3. Alors dans notre solution qu'est-ce que nous allons faire premièrement ? Massango !

El : Un schéma

E : On doit avoir combien de part dans ce schéma ?

El : Trois parts

E : Nous avons encore un autre élément qui nous interpelle dans ce problème, lequel ?

El : Plus

E : Et le plus, il est de combien ?

El : de 9 kg

E : Comment va-t-on l'appeler ?

El : Le surplus

E : Qui est égal ?

El : 9 kg

E : Et ce surplus est-ce que c'est pour tout le monde ?

El : Non mr !

E : C'est ur qui ?

El : Théo

E : Est-ce que le surplus là, il a pris ça sur le plus grand

El : Non !

E : Il a pris ça sur qui ?

El : Sur le plus petit

E : Et le plus petit c'est qui ?

El : Briel

E : Donc Briel est le plus petit. Alors et Théo est comment ?

El : Grand

E : Et Kerel ?

El : Plus grand

E : Nous avons déjà toute cette démarche. Alors on dit que Kerel ...le triple

-Kerel là , il prend le triple là sur qui Théo ou Briel ?

El : Briel

E : On a dit triple c'est combien ?

El : 3 fois

E : Oui il prend 3 fois de plus sur Briel. Revenons sur notre schéma, qui peut venir représenter le schéma ici.

-Etes-vous d'accord ?

El : Non mr !

E : Que chacun mette sur sa feuille, je vais vérifier (envoi de 2 élèves au tableau pour leur schéma)

-Quand vous observez ces schémas, quel est celui qui est correct. Ce n'est pas faux ce que vous dites mais quand on compte le nombre de parts dans les 2, quel constat on fait ?

El : Même nombre de part

E : Même nombre de part, alors lequel vous choisissez ?

El : -Certains élèves choisissent un et d'autres les deux

E : Ceux qui ont dit les 2 , dites pourquoi ?

El : - Même nombre de parts

- Même schéma
- C'est renversé

E : (Demande d'effacer la 1ere proposition qui n'était pas bonne)

On regarde les 2 autres schémas

Est-ce qu'il n'y avait pas une autre possibilité de représenter ce schéma ? (présentation d'un autre schéma). Qui dit que c'est correct ?

El : C'est correct

E : Le schéma ne cause pas problème. Qu'est-ce qui manque alors sur ces schémas ? (Les élèves notent des éléments sur le schéma)

Ici nous avons déjà notre schéma, vous-même avez dit que le schéma vous permet de bien calculer.

Maintenant qu'est-ce qu'il faut faire premièrement ?

El : On enlève le surplus

E : Faites sur feuille individuellement. Si on enlève le surplus quel sera le nouveau schéma ? Qui peut aller compter le nombre de barres avant et après avoir supprimé le surplus (envoi d'un élève pour compter le nombre de barre).

Qu'est-ce qu'on avait dit ici sur les partages inégaux lorsque l'on applique la 2ème méthode pour calculer l'une des parts ?

El : La multiplication

El : La division

E : En quoi faisant ?

El : La division

E : Si vous faites la division, vous allez diviser par quoi ?

El : Diviser par 5

E : Oui vous trouvez les 5 où ?

El : Dans le schéma

E : Alors quelle est la part que nous allons calculer premièrement ? De qui parmi les trois ?

El : De Briel Timothée tu es déjà au tableau qu'est-ce qu'on va écrire comme solution ? Oui Briel ?

El : La part de Briel est (Demande à chacun d'effectuer le calcul sur feuille).

-La 2^{ème} solution on va calculer la part de qui ?

El : Théo

E : Comment allons-nous faire pour calculer la part de Théo. Quelle opération allons-nous faire ? Padjj

El : Une soustraction

E : Les autres vous êtes d'accord avec lui ?

El : Une multiplication

El : L'addition

E : Pourquoi tu dis une addition ? Mariam

El : Parce qu'on va ajouter 9kg à la part de Théo

E : Donc on va faire quelle addition ?

El : $45+4+9$

E : Et si on veut calculer la part de Kerel, qu'est-ce qu'on pourra faire ?

El : Une division

E : Vous êtes d'accord ?

El : Non !!

El : Une multiplication

E : Qu'est-ce qu'on va multiplier ?

El : $45.5 \text{ kg} \times 3$

E : Pourquoi ?

El : Parce que Kerel prend le triple de Briel.

E : Pourquoi on n'a pas pris par exemple 225×3 ? Pourquoi seulement la part de Briel ?

El : Parce qu'il a pris le triple sur Briel.

E : Le reste au propre à la maison, vous viendrez me donner les copies. Qu'est-ce qu'on fait à la fin ?

El : La vérification.

Verbatim de la séance SDP-A1

Lecture du problème par 2 élèves

E : Lorsque nous avons ce genre d'exercice ou activité, il faut déjà se poser la question, cette activité nous renvoi à quoi ? Mouguala

El : Aux partages inégaux (SDA)

E : Déjà ici quel est le mot qui vous renvoi aux partages inégaux ? Oui Moukabo

El : De plus que (SDA)

E : Est-ce qu'il n'y pas u départ un autre mot ? Tsengue

El : On a plus (SDA)

E : Est-ce qu'il n'y pas déjà un autre mot ?

El : reparti

E : Réparti signifie quoi ? Sévérine

El : signifie partager (SDA)

E : Si nous procédons au raisonnement qu'est-ce qu'on connait déjà ici au tableau ? Lendoye

El : L'âge du père

E : Briel l'âge du père est de combien ?

El : 75 ans (SDA)

E : Qu'est-ce qu'on connait d'autre ici ? Djendo

El : On connait aussi qu'il a 3 enfants (SDA)

E : Qu'est-ce qu'on connait d'autre ? PAKA

El : L'âge de Yawou

E : Est-ce qu'on connait l'âge de Yawou ? Oui Amanda

El : L'âge de la plus grande

E : Est-ce qu'on connait l'âge dela plus grande ?

El : Non !

E : Mariama !

El : On connaît que Yawou est la plus grande

E : Quand on dit la plus grande , quand on classe les enfants dans nos familles, la plus grande on l'appelle souvent comment ?

El : L'aînée !

E : Ok ! !'aîné c'est qui ?

El : Yawou !

E : Oui Boussougou !

El : On connaît l'âge de Karl

E : Oui Estelle

El : On connaît que Wen est le plus petit

E : Vous êtes d'accord ? Est-ce Wen est ici le plus petit ?

El : Non mr!

E : Nzaou

El : Karl est le plus petit

E : Allons-y progressivement

El : On connaît le cadet

E : Le cadet ici c'est qui ?

El : Karl

E : Oui on peut parler de cadet ou benjamin, c'est un jeu de mots. Nous savons que le second c'est qui ?

El : Wen

E : Wen et enfin la suite qu'est-ce qu'on connaît, le dernier 'est qui ?

El : Que le dernier a ans de moins

E : 9 ans de moins que qui ?

El : Que Wen

E : Alors la suite, Claudia, mariam ?

El : Le premier a 12 ans de plus que Wen

E : Bien voilà, ça c'est ce que nous connaissons. Qu'est-ce que nous ne connaissons pas ?
Timothée

El : L'âge de Wen

El : L'âge de Yawou !

El : On ne connaît pas l'âge de chacun

E : On ne connaît pas l'âge des enfants. De quoi d'autre ?

El : L'âge de la plus grande

E : Ditsitsa

El : On ne connaît pas l'âge de naissance de chaque enfant.

E : On ne connaît pas l'âge et l'année de naissance de chaque enfant. Bien allons-y relisons le problème. Essayons de raisonner. Revenons entre Karl et Wen. On dit que Karl a 9 ans de moins que Wen ça veut dire quoi ?

El : ça veut dire que Wen dépasse Karl de 9 ans.

E : Très bien ça veut dire... Quel est le mot que l'on utilise dans les partages inégaux quand on veut dire dépasse ?

El : Il a 9 ans de plus

E : Si Karl a 9 ans de moins ça veut dire que Wen a 9 ans de plus. On va écrire le 3ème a 9 ans de moins.

Maintenant si nous allons dans la résolution qu'est-ce que nous allons faire premièrement ?
Claudia, Mikolo

El : Le schéma (SDA)

E : Regarde comment tu sors ça facilement. Mais c'est quelque chose que tu ne fais pas (Travail individuel sur feuille/ schématisation du problème). Puis envoi des élèves au tableau pour mettre leur schéma.

- Observez ces schémas y a-t-il un qui n'est pas correcte ? Les 3 sont justes ?

El : Les 3 sont justes mais les deux autres sont incomplets.

E : Ici qu'est-ce que vous pouvez dire des 2 là ? Moukango

El : Les 2 sont inversés

E : Elle a mis Karl , Wen et Yawou. Elle a représenté 9,9,9 pourquoi elle a mis ici

El : Parce que les é parts sont égales

El : Parce qu'on a dit que Yawou a 12 ans de plus que Wen.

E : En termes de solution qu'est-ce que nous allons faire premièrement ? On a déjà fait le schéma, maintenant dans le cadre de la résolution. Briel

El : Ce qu'on ne connaît pas (SDA)

El : On va enlever le surplus (SDA)

E : Oui mais y' a-t-il pas autre chose à faire avant ?

El : Calculer d'abord le surplus (SDA)

E : Quelle opération allons-nous faire pour calculer le surplus ?

El : Une addition

E : Qu'est-ce qu'on va additionner ? Essono

El : 12 ans + 9 ans (Luressia)

E : Vous êtes d'accord ?

El : Oui mr!

E : Pourquoi vous oubliez là

El : 12 ans + 9 ans+ 9ans

E : Ou encore ? Quelqu'un peut-il proposer autre opération ? Yolène

El : $2 \times 9 + 12$

E : Très bien, vient écrire ça. Maintenant la 2^{ème} étape c'est quoi ?

El : On va enlever le surplus (SDA)

E : En faisant quoi ?

El : Une soustraction

E : On va soustraire quoi et quoi ?

El : 75 ans – 30 ans (SDA)

E : ça donne combien ? Après la somme c'est quoi ?

El : Calculer l'âge de Karl

E : Oui en faisant quoi ?

El : 45 : 3 (SDA)

E : vous êtes d'accord ?

El : Non !

E : Pourquoi ?

El : Parce qu'il a 3 enfants

E : Donc on va faire 45 : 3, on trouve l'âge de qui ?

El : Karl

E : Le reste vous faites au propre, je vais voir comment vous calculez l'âge de Wen et Yawou.

Puis vous ferez quoi à la fin ?

El : La vérification

El : Et en le faisant vous allez trouver quoi ?

El : 75 ans.

Transcription de la 2^{ème} étude de cas

Verbatim de la séance SDA-A2

E : Vous avez à peine 10 min, vous travaillez et nous allons tous corriger ensemble

C'est différent que lorsque l'on vous prend tous ensemble, vous devez être plus concentré lorsque l'on vous prend comme ça. A ce moment c'est facile de comprendre que lorsque vous êtes dans l'ensemble.

-Vous devez être plus concentrés, parce que là à ce moment-là c'est plus

Facile de comprendre que lorsque vous êtes dans l'ensemble et je me réjouis déjà que parmi certains que j'ai l'habitude de crier, ça quand même ils ont quand même essayé de faire quelque chose et ça m'arrange. Donc nous allons ici corriger rapidement.

-Lecture du problème par l'enseignant

-Alors quand vous lisez ce problème-là, d'abord le premier constat que vous faites déjà dans l'énoncé là-bas qu'est-ce que vous constatez ? Quel est le premier constat que l'on fait dans l'énoncé ?

El : On constate que dans l'énoncé, il y a une question cachée.

E : Il y a une question cachée. On va comprendre la réponse de notre camarade ici.

El : On constate qu'on dit tous les jours, on ne connaît pas le jour.

E : On dit tous les jours on ne connaît pas le jour ok ! Quelqu'un d'autre. Quand on dit qu'est-ce que vous constatez, le constat, c'est ce qu'on voit, oui !

El : On constate qu'il part aller-retour

E : Il part, non nous sommes d'abord dans l'énoncé là-bas, l'énoncé, qu'est-ce que vous constatez ? Oui !

El : On constate qu'Isaac est un écolier.

E : Oui c'est un écolier, quoi d'autre ?

El : Qu'Isaac quitte jusqu'à dragon, jusqu'à l'école

E : Oui Roger

El : On constate aussi qu'Isaac apprend à Bellevue 1 A

E : Il apprend à Bellevue 1 A

E : On constate que ces deux lieux est de 14 hm

E : Très bien ! C'est-à-dire que les 14hm là représentent quoi ? Oui

El : Représentent la distance

E : Très bien ! Un bravo pour lui, les 14hm représentent la distance. La distance entre oui !

El : Entre dragon et Bellevue 1A

E : La distance entre dragon et Bellevue 1 A. Alors ça c'est ce qu'on constate dans l'énoncé. Maintenant on descend dans la consigne, on dit qu'Isaac parcourt cette distance tous les jours en aller-retour ... Dans l'énoncé, dans la consigne 1 qu'est-ce que vous constatez là-bas. Maintenant on entre dans la consigne 1 quel constat vous faites ? Qu'est- qu'on nous dit là-dedans ? Qu'est-ce que vous comprenez là-dedans ? Oui !

El : On comprend que tous les jours il parcourt 14hm

E : Très bien ! Tous les jours il parcourt 14hm, pour l'instant je m'en tiens à sa réponse. Oui

El : On constat qu'il parcourt tous les jours 14hm en aller-retour

E : Très bien ! Un bravo pour lui ! Il parcourt 14hm en aller et retour. Bien on constate, on a dit qu'il parcourt combien ?

El : 14hm !

E : Alors maintenant la question nous dit quoi ? On a dit qu'il parcourt en aller-retour 14hm maintenant quand on descend à la question, qu'est-ce que la question nous dit ?

El : La question nous dit calcule en km la distance qu'il parcourt chaque jour.

E : Alors regardez bien on dit qu'il parcourt 14hm et après la question on vient on nous dit de calculer en km, qu'est-ce que vous comprenez-là ? Ou qu'est-ce que vous constatez ? Oui !

El : On constate qu'on doit d'abord convertir 14h en km.

E : Très bien ! Vous voyez bien on a combien des unités déjà ? Oui

El : Deux unités

E : Deux unités qui sont comment ? Oui

El : Différentes !

E : Qui sont différentes, alors nous avons 2 unités qui sont différentes. La première question que vous devez toujours vous poser est, est-il possible de calculer avec ces deux unités-là ? Est-il possible ?

El : Non Mr !

E : Alors maintenant nous allons venir à la réponse de l'autre. Qu'est- ce que tu as dit ?

El : Nous allons d'abord faire une conversion.

E : Une conversion, donc nous allons écrire ? Farel

E : La solution sera, je convertie

El : Je convertie, alors est-ce dans notre consigne là-bas y a une question qui dit convertissez ?

El : Non mr

E : alors cette question-là qui était censé la ressortir ? Oui

El : Nous !

E : Vous ! Comment on appelle ce genre de question ? Isaac là-bas

El : La question cachée

E : C'est une question cachée, c'est vous-même qui devez la découvrir. Ça ce n'est plus la question du maître moi j'écris mes questions et si y a des questions cachées, vous-même devez les découvrir. Donc ici notre ami a dit, je

El : Convertie

E : Je convertie 14hm en km. Kanga tu comprends, ici on a hm ; là on nous dit en km donc tu ne peux pas faire les calculs comme ça. Tu as deux unités différentes, comme là tu as 2 unités, tu ne peux pas faire les calculs comme ça. Il falloir que tu trouves d'abord une solution cachée qu'on n'a pas écrite mais qui est cachée, tu dois la découvrir toi-même avant de procéder aux calculs. Est-ce que tu comprends, il faut toujours regarder les unités et tu regardes la forme de la question qu'on t'a posée. Donc je convertie 14hm en km, on a donc 14hm= vous avez le tableau de conversion ici chacun pouvait faire quoi ?

El : Tracer

E : Tracer ce tableau, alors lorsque vous tracez ce tableau, vous regardez, on vous a dit hm. Vous avez combien d'unités dans le tableau de conversion ? D'abord ici nous avons les unités de quoi ici ? Quelles sont ces mesures ? Oui Victoire !

El : Les mesures de longueurs

E : Ce sont les mesures de longueur. Dans le tableau des mesures de longueurs y a combien d'unités ? On trouve combien d'unités dans l'ensemble ? Oui Zokouma

El : Une unité

E : Une unité dans tout le tableau ? Oui

El : On a 7

E : on a 7 alors parmi les 7 là hm occupe quel rang ? Il occupe quel rang quand on part de la gauche vers la droite ? Oui Clotide

El : Il occupe la gauche

E : Oui on part de la gauche vers la droite mais il occupe quel rang ? hm là occupe que rang ?

El : 2^{ème} rang

E : Le 2^{ème} rang. Alors km là occupe quel rang ? Marceline

El : le 1^{er} rang

E : Le 1^{er} rang, donc ce qui veut dire quoi ? Lorsque vous allez convertir dans quel sens vous allez partir ? Dans quel sens vous allez procédez ? Maprice, on a dit km c'est le 1^{er} et ici c'est le 2^{ème}. Maintenant quand tu veux convertir dans quel sens tu vas partir ?

El : De la gauche vers la droite

E : Les autres vous êtes d'accord ?

El : Non mr !

E : Roger

El : On va fait de la droite vers la gauche

E : De la droite vers la gauche. De la droite vers la gauche là qu'est-ce que vous allez utiliser qui va vous amener vers la gauche ? Qu'est-ce que vous allez utiliser ? Dianga

El : On va utiliser 4

E : On va utiliser 4, y a quelque chose que vous devez utiliser qui va vous amener vers la gauche. Oui Judex

El : On va regarder l'unité dans il était d'abord avant

E : Oui on va regarder l'unité mais je cherche cette chose-là qu'on doit utiliser là. Y a une chose qu'on doit utiliser. Oui Gnama

El : La virgule

E : On doit utiliser la virgule ce ne sont pas les chiffres qui se déplacent, comme Dianga a dit ici 4. Ce ne sont pas les chiffres qui se déplacent. Qu'est-ce qui se déplace ?

El : La virgule

E : Alors maintenant vous avez votre tableau ici. Vous avez dit au 1^{er} rang c'est quoi ?

El : Km

E : Au 2^{ème} rang c'est quoi ?

El : hm

E : hm, Au 3^{ème} rang c'est quoi ?

El : dam

E : Et ici ?

El : mètre

E Puis que vous avez dit y a 7, on va voir si y a 7...Alors on va compter

El : 1,2 ...7

E : Alors quand vous avez déjà votre tableau comme ça 1^{ère} étape qu'est-ce que vous deviez faire ? 1^{ère} étape, Clautide, va écrire, rapidement va écrire.

-Alors les autres, est-ce que c'est bien écrit ?

El : Oui mr !

E : Lit Clautide

El : J'ai écrit 14

E : Tu es seulement venu écrire ? Qui va l'aider ? Moubou vient l'aider à lire avec le doigt.

El : J'ai écrit 14 hm.

E : Tu lis 14, regarde le sens de ton doigt

El : J'ai écrit 14

E : Non 14 commence où ? Vas-y lis, je vois comment tu lis en montrant le doigt. Qui peut venir montrer aux autres en pointant du doigt ? Yaga, viens vas-y !

El : 14 hm

E : Vas y glisse le doigt, faut pas avoir peur d'effacer le tableau. Oui Farel, vas-y. Voilà c'est ça. Allez-y à vos places. Merci Clotide pour avoir écrit ce nombre. Maintenant quelqu'un pour convertir Roger ! Non Kanga, excuse-moi. On a dit on utilise un élément là-bas, la virgule. C'est la virgule qui se déplace et non les chiffres. Vas-y on a dit de convertir en quoi ? Voilà ça donne combien ?

El : 1.14 km

E ; Qui va venir lire ça en tirant le doigt ? Oui Ovono

El : 1,4 km

E : Oui c'est ça, donc ça donne 1.4 km. Bien on va passer, la question dit calcule en kilo la distance qu'il parcourt chaque jour. On a maintenant la distance en km est-ce que ça suffit ?

El : Non Mr !

E : Qu'est-ce qu'il fallait faire ensuite ? Oui quelle solution ?

El : La distance qu'il parcourt est

E : La distance qu'il parcourt est, très bien ! Mais y a un détail que tu as oublié, la distance qu'il parcourt, ya un détail, allons-y, qui peut compléter sa réponse ? Oui Ngokouma

El : Chaque jour

E: Chaque jour, c'est bien ! Alors quand on dit chaque jour qu'est-ce que ça veut dire ? Chaque jour ça veut dire quoi ? Oui !

El : ça veut dire tous les jours.

E : Tous les jours qui va dire autre chose ? Oui !

El : ça veut dire du lundi au dimanche

E : Oui oui mais quand on chaque jour ça veut dire quoi ?

El : Tous les matins

E : Oui

El : Une fois par jour

E : Une fois par jour ou simplement ? Chaque jour ça veut dire ? Oui !

El : Un jour

E : Un jour ! Quand dit chaque jour on n'a pas dit au cours d'une semaine. On a dit chaque jour, chaque jour. On n'a pas dit calculer en km la distance de tous les jours. Alors quelle sera l'opération qu'on doit faire ici ? On doit faire quelle opération ici, il y a un élément très important là-bas. On a dit qu'il parcourt ?

El : En aller-retour

E : En aller-retour ça veut dire quoi ? Quand on en aller-retour qu'est-ce que ça veut dire ? ça vous fait penser à quoi ?

El : ça nous fait penser lorsqu'il part et lorsqu'il revient

E : Hein hein ! ça fait penser à quoi ? Il part, il revient ça fait penser, Oui !

El : ça fait penser à l'addition

E : A l'addition hein hein, oui !

El : A la multiplication

E : A la multiplication, effectivement ça fait penser à l'addition, ça fait penser aussi à la multiplication, oui !

El : ça fait penser à la division

E : La division, vous êtes d'accord les autres ?

El : Non Mr !

E : Alors si on dit d'abord passons par l'addition. Qu'est-ce qu'on va faire ? Si on passe par l'addition qu'est-ce qu'on va faire ? Oui !

El : On va faire $1.4 + 1.4$

E : Très bien ! $1.4 \text{ km} + 1.4 \text{ km}$ c'est bien ! Et ici on va dire $1.4 \text{ km} + 1.4 \text{ km}$. Alors si maintenant on ne fait pas ça qu'est-ce qu'on peut encore faire ? Si on ne pose pas cette opération quelle opération on peut encore poser ? Oui

El : On va faire $1.4 \text{ km} \times 2$

E : Très bien, un bravo pour elle ! $1.4 \text{ Km} \times 2$. Nous allons calculer : $4+4$ (8), $1+1$ (2) on place d'abord la virgule et on fait $1+1$ et on trouve combien ?

El : 2.8 km

E : 2.8 km voilà alors nous voir est-ce qu'on va trouver la même réponse que l'autre. 1.4×2 . Alors 2×4 (8), 2×1 (2), Voilà y a combien de chiffres après la virgule ?

El : Un chiffre

E : Alors ici aussi y a combien de chiffre ?

El : Un

E : Donc on compte 1, après le 1 on fait quoi ?

El : On place la virgule

E : On place la virgule, donc ça donne combien ?

El : 2.8 km.

E : Bien là j'ai commencé à compter de quel côté ?

El : De la droite

E : Alors le nombre qui est à droite là après la virgule, on appelle ça comment ?

El : La partie entière

E : Vous êtes d'accord ?

El : Non Mr !

El : La partie décimale

E : Très bien un bravo pour lui ! Alors la partie décimale, alors ici nous avons quel type de nombre ? Ça c'est quel nombre ? Oui !

El : Un nombre décimal

E : Un nombre décimal, ici nous avons quel nombre ?

El : Un nombre entier

E : Un nombre entier ! Alors si on vous demandait de trouver cette multiplication. La multiplication là, c'est quelle multiplication ? Entre les deux mots que vous venez de trouver.

E : La multiplication des nombres décimaux

E : ça ne suffit pas vous venez de trouver 2 types de nombres

El : La multiplication des nombres décimaux et des nombres entiers.

E : Voilà donc c'est ça. Alors donc on trouve ici 2.8 km, voilà c'est ce qu'il fallait trouver. Maintenant on passe à la consigne 2. Il fallait utiliser quoi ? Quand on dit déjà 2 lignes droites il fallait utiliser quoi ? Oui Yanga

El : Une règle

E : Une règle très bien ! Oui tu veux passer faire, j'aime les élèves volontaires. Bien les autres, est-ce que c'est correcte ce qu'il a fait ?

El : Oui Mr

E : Ok c'est correcte, alors on demande le nom maintenant. Quand vous regardez ces droites-là quel nom vous pouvez donner à ces droites ? Maprice

El : Deux droites parallèles.

E : Ce sont des droites parallèles. Oui je comprends les gens qui murmurent là moi j'ai placé ça comme ça oui n'étiez pas obligé de placer ça comme ça. Tout le monde ne pouvait pas mettre ça sous cette position là ça c'est la position que Chapi a choisie. On va prendre deux positions encore. On va prendre une femme, tient !

-Bien alors une dernière position, oui Victoire, on prendre une dernière position. Très bien, merci beaucoup. Donc chacun avait le libre choix. Soit tu mettais ça comme ça, soit tu mettais ça comme ça, soit tu mettais ça comme ça. Alors ça c'est quelle position ? Chapi a choisi quelle position ici?

El : Horizontale

E : ça c'est horizontale les autres ?

El : Non Mr !

E : ça c'est quelle position Marcelline ?

El : Verticale

E : Verticale, ici Chapi a choisi la position verticale. Et ici Roger ?

El : Là-bas c'est horizontale

E : Horizontale et ici c'est ?

El : Oblique

E : Bien donc ce sont les droites parallèles. Alors je vais profiter à demander, c'est quoi deux droites parallèles ? Rapidement C'est quoi 2 droites parallèles ? Oui Clotide

El : 2 droites parallèles se sont deux droites qui ne se touchent pas

E : Ce sont deux droites qui ne se touchent pas. Oui c'est une définition. Oui !

El : Deux droites parallèles se sont des droites qui vont de la même distance mais ne se touchent pas.

E : droites qui vont en fonction de la même distance mais sans se toucher. Alors on termine avec la dernière consigne alors qu'est-ce qu'on connaît dans cette consigne ?

El : On connaît que la glace coûte 50

E : Oui la glace coûte 50 mais 50 là représente quoi ?

El : Le prix de la glace

E : Le prix de la glace. On connaît quoi d'autre ici ? Oui !

El : On connaît que Isaac achète 10 glaces à ses amis

E : Ok il achète 10 glaces mais les 10 représentent quoi ?

El : Le nombre d'amis

E : Très bien les 10 là représentent le nombre d'amis. Alors on a déjà le nombre d'amis, on a le prix de la glace. Mais le prix de la glace là c'est pour combien de glace ? Oui Zokouma

El : 10 glaces

E : les autres vous êtes d'accord ?

El : Non Mr !

E : Oui

El : mr c'est pour une glace

E : Une glace ça c'est le prix d'une seule glace. Maintenant quelle sera notre solution ?

El : La somme dépensée par Isaac est

E : La somme dépensée par Isaac est de. Alors quelle est l'opération qu'on va utiliser là? On connaît le nombre d'amis, on connaît le prix d'une glace, mes amis sont combien ?

El : 10 !

E : On va faire quelle opération ? Oui momo

El : On va faire la division

E : La division, vous êtes d'accord ?

El : Non Mr

El : Marcelline

El : La multiplication

E : Nous devons procéder à une multiplication. Alors quand vous voyez 10 ici, 50 là-bas ça vous fait penser à quelle opération. Ça vous fait penser en un mot à quel cours déjà vu.

El : La multiplication par 10, 100 ou 1000

E : Très bien la multiplication par 10, 100 ou 1000. Donc nous devons faire $50f \times 10$. Bien

Verbatim de la séance SDP-A2

E : y a, laquelle vas-y. Bien les autres c'est juste ?

El : Oui Mr !

E : Oui Aicha

El : Il a mal placé son opération

E : L'opération est mal placée à quel niveau ?

El : Au niveau de 2

E : Oui de quel côté ?

El : Côté gauche

E : Oui faut dire on a 2 côtés. On a côté solution, on côté opération.

El : Côté opération

E : Oui bien allons-y améliorer. Alors est-ce que c'est juste ici ?

El : Oui Mr !

E : Un bravo pour vos camarades. Bien alors ici, nous avons $1.25 \text{ m} \times$ par combien ?

El : Par 2

E : Donc votre camarade a fait 1.25×2 , alors ici nous avons quel type de nombre ? Oui
Marceline

El : Un nombre décimal

E : Un nombre décimal et ici nous avons quel type de nombre ? Clotilde

El : Nous avons un nombre entier (SDA)

E : Un nombre entier, alors et ici votre ami a réalisé quelle opération ? Peti

El : La multiplication

E : La multiplication, Bien alors qui peut me ressortir la notion que nous avons ici avec tous les mots que vous avez trouvés ici ? Oui Paris

El : La multiplication des nombres décimaux (SDA)

E : Oui c'est bien la multiplication des nombres décimaux, qui peut dire mieux ? Oui Océane

El : La multiplication des nombres décimaux et des nombres entiers.

E : La multiplication des nombres décimaux et des nombres entiers mais si on ne dit pas le et là, on peut remplacer le et par quoi ?

El : Au, puis, ou, aussi, avec, de, qui, dans, on,

E : Non ça ne passe pas ! Oui

El : La multiplication des nombres décimaux par les nombres entiers

E : Très bien un bravo pour elle, deux ! La multiplication des nombres décimaux par les nombres entiers. Et c'est ce que nous allons étudier tout à l'heure, la multiplication des nombres décimaux par les nombres entiers. On répète !

Après observation de l'image du livre

E : Alors d'après vous que représente l'homme ici et que représente la dame ?

El : L'homme c'est le vendeur

E : L'homme c'est le vendeur très bien nu bravo pour lui ! Et la dame ? Oui

El : Une cliente

E : C'est bien ! Alors le mr ici qu'est-ce qu'il vend d'après vous ? Qu'est-ce qu'il vend ici? Eba

El : les tissus

E : Ce mr vend les tissus. Alors et la dame en venant étant cliente, elle vient pour quoi faire ? Pourquoi faire ?

El : Pour acheter

E : Pour acheter un tissu. Est-ce qu'elle venue pour prendre tous les tissus ?

El : Non mr !

E : Alors quelle est la dimension des tissus qu'elle venue chercher ? Oui Fabrice

El : Elle est venue chercher 1.65m

E : 1.65 m, vous êtes d'accord les autres ?

El: Non Mr!

E: Farel

El: 1.65m

E: Vous êtes à quelle page ? Ah yayaiiii ces livres-là vraiment. Les tissus pour faire quoi ?

El : Pour les tenues scolaires

E : Tenue scolaire et quand on entend tenue scolaire, quand on entend tenue scolaire les quelles ? Oui

El : Pantalon

E : Pantalon humm Oui Victoire

El : Des juges

E : Des jupes, oui !

El : Des chemises

E : Très bien voilà ce qu'elle veut réaliser. Alors est-ce que pour les jupes et pour les pantalons sinon et pour les chemises elle a décidé e prendre les mêmes dimensions ?

El : Non mr !

E : Alors pour les jupes elle a décidé de prendre combien ? Aicha !

El : Pour les jupes, elle a décidé de prendre 1.65m

E : 1.65m et pour les pantalons ? Oui Patrice

El : 1.20m

E : 1.20m ok ! Que nous dit le contexte ? Oui Patrice, lit (Lecture de 2 élèves et de celle de l'enseignant). Alors qu'est-ce qu'on vous demande ici ? Qu'est-ce qu'on te demande ? Oui !

El : On demande de calculer le prix d'achat du tissu de pantalons

E : le prix d'achat du tissu de pantalon, oui ça 'est la toute dernière consigne. Qu'est-ce qu'on vous demande d'abord ?

El : On demande d'abord de trouver la longueur de tissu nécessaire

E : Très bien on vous demande d'abord de calculer la longueur du tissu pour combien de jupes ?

El : 73 jupes

E : Bien la longueur du tissu doit être aux 3 jupes. On a dit que les jupes mesurent quelle longueur ? Le tissu de jupe mesure quelle longueur ? Oui !

El : 1.65 m

E : Bien de tissu d'une jupe mesure 1.65m mais elle doit confectionner combien de jupes ?

El : 73 jupes

E : 73 jupes. Alors on vous demande de calculer la longueur du tissu qu'elle doit acheter pour réaliser 73 jupes. Alors quelle est l'opération que nous devons effectuée ici ?

El : L'addition

E : Les autres, vous êtes d'accord ?

El : Non Mr !

E : Issac

El : La multiplication

E : Un bravo pour lui ! La multiplication. Maintenant chacun doit effectuer la multiplication sur sa feuille. Chacun doit effectuer cette multiplication sur sa feuille.

El : 234.80m

E : Bien pour tous les pantalons elle a acheté 234,80 m. C'est-à-dire que pour tous les pantalons on connaît déjà la longueur de tissu qu'elle a acheté pour tous les pantalons. Alors on a dit qu'elle a acheté le mètre à combien ? Oui Gnama !

El : 3725f

E : 3725f, quand on dit le mètre qu'est-ce que ça signifie ? Oui Océane

El : ça signifie 1

E : 1 donc un mètre coûte combien ?

El : 3725f

E : 3725f mais Bapundi a acheté combien de mètre ?

El : 234.80 m

E : Alors qu'est-ce qu'on ne connaît pas ici ? Oui !

El : On ne connaît pas le prix d'achat

E : Le prix d'achat, oui

El : On ne connaît pas le prix de tous les pantalons

E : Le prix de tous les pantalons, non, oui !

El : Nous ne connaissons pas la somme que Bapongui a dépensé pour acheter 234.80 m

E : Très bien un bravo pour lui ! On ne connaît pas la somme qu'elle a dépensé pour acheter 234.80 m. C'est cette somme-là qu'on vous demande de chercher. On sait qu'elle a acheté un

mètre à 3725f mais 234.80 m on ne sait pas la somme qu'elle a dépensée. Mais vous on vous demande de trouver la somme-là. Ce qu'on connaît ici c'est seulement pour un mètre, pour un mètre a dépensé 3725. Mais pour 234.80 m elle a dépensé combien ? Quelle est l'opération qu'on doit effectuer ici ? Oui Ariel !

El : On doit effectuer une multiplication.

E : Très bien un bravo pour lui ! On doit effectuer une multiplication, allez-y ! Effectuez cette multiplication également. (A la fin quelques élèves vont mettre leur production au tableau. Qui a bien travaillé ?

El : Les filles et Ndemezo !

E : Mais pourquoi vous dites qu'ils ont bien travaillé ? Pourquoi dites-vous qu'ils ont bien travaillé ? Oui

El : C'est parce que la multiplication avec la virgule multiplier par les nombres entier est la même chose que la multiplication à 2 ou 3 chiffres.

E : D'accord, oui !

El : inaudible

E : Pourquoi vous dites que ceux qui disent, qu'ils ont bien travaillé ? Oui

El : On dit qu'ils ont bien travaillé parce qu'ils ont terminé, ils ont les mêmes réponses.

E : Parce qu'ils ont les mêmes réponses, effectivement. Beaucoup disent qu'elles ont bien travaillé parce qu'elles ont la même réponse. C'est bien Judex ! Même justex qui n'est pas d'accord arrive à justifier vos réponses. Vous avez dit que vous êtes d'accord avec Jervino, pourquoi vous êtes d'accord ? Oui Fabrice

El : Il doit aussi placer la virgule sous la virgule

E : La virgule sous la virgule ok ! Si devons choisir les réponses, quelles sont les réponses qu'on devait choisir ici ? Oui Ken

El : Les deux réponses

E : Les deux réponses humm ! Oui Gnama

El : Les trois réponses

E : Les trois réponses, ici, nous choisir là, ici et où ?

El : plusieurs échanges (inaudibles)

E : D'accord on va comprendre tout à l'heure. Bien vos trois camarades ici ont trouvé la même réponse ce n'est pas mauvais c'est très bien pour les trois. Et ici et là, en réalité si on s'en tient à la rigueur, les nombres décimaux ont combien de parties ? Oui

El : Deux parties

E : 2 parties, lesquelles ? Oui

El : La partie entière

E : La partie entière et quoi ?

El : La partie décimale

E : La partie décimale, alors ici en haut nous avons quel nombre. Ici c'est quel nombre ? Oui
Gnama

El : Un nombre décimal

E : Et ici ? Nous avons quelle partie ici ? Ça c'est quelle partie ? Oui !

El : La partie entière

E : La partie entière et ici ? Oui victoire

El : La partie décimale

E : Partie décimale, bien en bas nous avons quel type de nombre ?

El : Un nombre entier

E : Nous avons un nombre entier, alors si ici nous avons deux parties, la partie entière et la partie décimale. Mais si nous avons un nombre entier, ce nombre entier-là est censé être sous quelle partie ? Ngoubou

El : Sous la partie entière

E : Sous la partie entière par conséquent parmi les trois qui a bien placé le nombre 73 ? Eva

El : Ndemezo

E : Ndemezo, d'accord, les autres également c'est pas mauvais vous avez placé, calculez-vous avez trouvé la même réponse, ce n'est pas mauvais mais si on s'en tient dans l'emplacement avec la virgule pour Ndemezo c'est bien placé et pour vous c'est pas normalement ça. C'est un nombre entier c'est censé être sous la partie entière. Mais dans la multiplication des nombres décimaux avec les nombres entiers lorsqu'on fait cette multiplication y a quelque chose que vous devriez faire. Vous prenez la virgule vous la mettez de côté. Si vous prenez la virgule vous mettez de côté, vous aurez finalement quoi ? Oui

El : 165m

E : Et en bas maintenant ?

El : 73

E : là c'est correcte parce qu'on a maintenant quel nombre ici ?

El : Un nombre entier !!

E : Un nombre entier et en bas n nombre ?

El : Entier !

E : Là vous pouvez facilement faire votre opération. Alors quand c'est comme ça vous pouvez faire votre opération. L'opération est effectuée avec l'ensemble des élèves : 165×73 . La virgule manque où ?

El : A la réponse

E : A la réponse ! Donc quand vous calculez comme ça, vous revenez maintenant sur votre nombre. Dans le nombre décimal, quand tu reviens tu ne regardes plus les deux nombres, tu regardes seulement un seul nombre. Le nombre ?

El : Décimal !

E : Alors quand tu regardes le nombre décimal le nombre de chiffres qu'il y a après la virgule. Il y a combien ?

El : Deux !

E : Quand tu regardes qu'il y a deux chiffres, tu viens dans ton opération tu commences à compter le nombre de chiffres qu'il y a après la virgule. Donc on commence de quel côté ?

El : La gauche

E : Du côté ?

El : Droit

E : Et on part du côté ?

El : Gauche

E : Donc on compte

El : 1 ; 2

E : Donc après les deux-là, je ?

El : Place la virgule

E : ça fait ?

El : 20.45

El : Faux toujours Mr y a pas l'unité

E : Hein ok ! C'est mètre voilà. Donc ça donne 120.45m. Je reprends, je réexplique rapidement. Quand on te donne la multiplication d'un nombre entier avec un nombre décimal. Tu rends d'abord les deux nombres comment ?

El : Entier

Annexe 3 : transcriptions des séances de l'enseignante B

Verbatim de la séance SDA-B1 (étude cas 1)

Lecture du problème par deux élèves et l'enseignante

E : Ok on regarde au tableau, je vois 0.45 m. Que représente les 0.45 m que je vois là-bas ? Oui Boutamba !

El : Le nombre de pas que Djénéba a fait.

E : C'est le nombre de pas ? On est d'accord avec lui ? 0.45m représente quoi ? Parce qu'il faut que je sache ça hein ! Djénéba fait des pas de 0.45m que représente 0,45m ?

El : Les .. (Inaudible)

E : Très bien ! Regardez ce que la maîtresse fait. Qu'est-ce que la maitresse vient de faire ?

El : Un pas

E : Un pas n'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : Voilà le pas que la maitresse vient de faire. (Schématisation au tableau). Voilà mes premiers pieds, quand je fais ça. Là cette distance mesure combien ?

El : 0.45 m !

E : Très bien ! Cette distance mesure 0.45 m. Donc ça c'est combien de pas ?

El : 0.45m

E : Non le nombre de pas ; 0.45m là c'est pour combien de pas ?

El : Un pas !

E : Très bien, c'est pour un pas, ok! Maintenant regardez Djénéba ! Djénéba quitte de chez elle, voici la maison de Djénéba, sa maison (schéma au tableau) ok ! Voici l'école, école, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : Elle quitte de chez elle pour aller à l'école, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme

E : Combien de pas ? Est-ce qu'on connaît le nombre de pas qu'elle fait de la maison pour l'école ? Regardez le tableau, voici Djénéba, elle habite ici hein ! Sa maison, voici la maison de Djénéba, est-ce que c'est clair ?

El : Oui Mme !

E : Voici l'école, très bien maintenant est-ce qu'on connaît le nombre de pas qu'elle effectue pour aller à l'école ? On regarde ! Est-ce qu'on connaît le nombre de pas que Djénéba effectue pour aller à l'école ? C'est combien ?

El : 2600 pas

E : 2600 pas, très bien ! 2600 pas, c'est pour l'aller ou bien le retour ?

El : l'aller

E : Pour l'aller, n'est-ce pas, très bien ! On continue la lecture, on nous demande quelle est en km la distance à laquelle Djénéba habite de l'école ? En km ! Quelle est en km la distance à laquelle Djénéba habite de l'école ? Qu'est-ce que nous devons faire ? Qu'est-ce que la consigne nous demande de faire ? Qu'est-ce que la consigne nous demande de faire ? La consigne nous demande de faire quoi ? Oui !

El : De convertir en km

E : Est-ce que c'est écrit convertir ?

El : Non Mme !

E : Est-ce qu'on nous a demandé, convertissez-là ? Hein !

El : Non Mme !

E : Qu'est-ce la consigne nous demande de faire ? On va lire la consigne, ici oui !

El : « lecture consigne »

E : « reprise consigne » Ici on nous a précisé la distance ?

El : Non Mme !

E : La distance que Djénéba quitte de chez elle pour aller à l'école, elle est exprimée en quoi ?
Le nombre de pas c'est exprimé en quoi ?

El : 0.45 m !

E : 0.45m ! Maintenant on nous demande de trouver la distance en quoi ? En ?

El : km

E : Très bien ! On nous demande de trouver la distance en km. Est-ce qu'on connaît déjà la distance qu'elle quitte de chez elle pour la maison ? Puis qu'on connaît seulement la distance d'un seul pas, elle a fait combien de pas ?

El : 2600 pas

E : Qu'est-ce que nous devons d'abord calculer ? Parce que là je connais seulement la distance d'un pas, alors qu'ici au tableau on a combien de pas ? 2600 pas. Un pas, elle va en comptant de chez elle, voici la maison ! Jusqu'à combien ? 2600 pas. Maintenant est-ce qu'on connaît la distance ? Comment nous allons faire pour trouver la distance, le nombre de pas ? On fait comment ?

El : La multiplication

E : La multiplication ! Très bien ! On va multiplier quoi et quoi ?

El : 0.45m x 2600 pas

E : Très bien on va faire 0.45 m. On multiplié par combien ?

El : 2600

E : 2600 ok c'est pour trouver quoi ? Qui peut me dire ? C'est pour trouver quoi ?

El : La distance qu'elle a parcourue

E : Un bravo pour lui, 2 bravos ! Donc c'est pour trouver la distance parcourue, n'est-ce pas !
De la maison à ?

El : L'école !

E : Très bien la distance parcourue, on va écrire a ici. Ok distance parcourue égale ici on a trouvé combien ? Quelle opération ?

El : La multiplication !

E : Allons-y rapidement

El : 0.45 m x 2600

E : Ok est-ce qu'on peut travailler ça rapidement ?

El : Oui Mme !

E : ça fait combien ? Y'en a qui ont travaillé ça ?

El : Oui Mme !

E : ça fait combien ? Est-ce qu'on peut calculer ça rapidement et me communiquer la réponse ? Allez vite sortez vos feuilles. 2gale à combien ? On fait vite vite !!! La réponse qu'on va trouver ici, elle sera exprimée en quoi ?

El : En km !

E : En km ? En quoi ? Regardez d'abord au tableau, est-ce que la réponse qu'on va trouver c'est en km ?

El : Non Mme !

E : C'est en quoi ?

El : En mètre

E : Très bien en mètre, cherchez vite ! Donnez-moi vite la réponse. On calcule ça fait combien ? Y'en a qui ont trouvé ça ici. Ok je vais envoyer une personne au tableau qui va le faire rapidement et on va prendre, voilà ! Qui va poser l'opération par-là. Commence par 2600, oui vas-y c'est bon ! Non là tu as mal posé ! Et pourtant tu as bien commencé, on met zéro virgule, la virgule se met où ? Qui a déjà fini là-bas ? Ok allons-y, vous qui avez terminé, la réponse c'est 117 avec combien de zéro, ok on a la virgule à quel niveau ? Y a 2 chiffres après la virgule. Compte le nombre de chiffre après la virgule. Ok c'est bien, ici nous avons trouvé la distance parcourue n mètre, n'est-ce pas ! Mais au tableau on nous dit de trouver la distance en quoi ?

El : En km !

E : Et qu'est-ce qu'on doit faire ?

El : On converti

E : Très bien on converti ! Allons-y on converti quoi ? Je converti quoi ?

El : 117m

E : 117 m ça fait combien en km ? Ok Maintenant ensuite, on a déjà converti, n'est-ce pas non ! On va trouver la réponse là. On va regarder la 2eme consigne ici, on nous dit quelle distance parcourt-elle par jour sachant qu'elle revient manger chez elle à midi. Voilà sachant qu'elle revient manger chez elle à midi. Ici si elle revient manger à midi ça veut dire qu'elle va retourner à l'école ?

El : Non Mme !

E : Elle ne retourne pas ?

El : Si Mme !

E : Cela veut dire elle fait matin et soir ; n'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : Ok ! L'allez ça fait combien de fois ? Regardez bien là elle part à l'école, ça fait combien de fois ?

El : Une fois

E : De l'école elle retourne manger à la maison, là elle fait combien de pas ? Quand elle quitte l'école pour la maison, combien de pas ?

El : 2600 pas

E : Très bien 2600 pas ok ! Maintenant elle a fini de manger, elle doit retourner à l'école. Voilà elle fait encore combien de pas ?

El : 2600 pas

E : Ok ! 2600 pas, maintenant ; est-ce qu'elle doit dormir à l'école ?

El : Non Mme !

E : Elle fait quoi encore ?

El : Elle revient

E : Elle va retourner à la maison ; il est quelle heure quand elle retourne à la maison ?

El : 17h

E : Très bien ! Elle fait combien de pas ?

El : 2600 pas

E : 2600 pas toujours ok ! Maintenant qu'est-ce qu'on nous demande ? Oui

El : Quelle distance parcourt-elle par jour sachant qu'elle revient manger chez elle à midi

E : Très bien ! Maintenant on va calculer quoi ? La distance

El : la distance parcourue les 4 tours

E : Voilà les 4 tours ça fait combien de jours ?

El : ça fait un seul jour !

E : Un seul jour, un bravo pour elle, ça c'est très bien ! Donc la distance on va écrire quoi comme solution ? La distance parcourue

El : en un seul jour

E : En un seul jour c'est très bien ! Distance parcourue en seul jour. Et comment nous allons faire pour trouver la distance parcourue en un seul jour ? On va faire comment ? Comment allons-nous faire ? Oh seulement elle ? Qui d'autre ? Vous ne voyez pas ? La distance parcourue en un seul jour, regardez le nombre de tour qu'elle a fait. Elle est partie le matin, à midi elle revient manger. Elle retourne à l'école, à 17h elle rentre, combien de tour ?

El : On va faire 2600×4

E : Un bravo pour elle ça c'est très bien. 2600×4 , très bien et c'est ce qu'il fallait faire ! Félicitation !! Allons-y vous calculez 2600×4 , c'est ce qu'il fallait trouver, la distance parcourue, elle sera exprimée en quoi ? Ici hein on va mettre quoi ?

El : 10400

E : Vous avez trouvé 10400, c'est bien ! Mais ici la réponse là puisqu'on parle de distance, on va mettre quoi les mètres ou bien les km ?

El : Les km

E : Les km ? Puisqu'on a pris 2600 ici, est-ce qu'on va mettre les km ?

El : Les m

E : Les m, très bien ! Vous avez trouvé combien ?

El : 10400

E : Ok ! 10400 m, c'est fini, un bravo pour vous, deux bravos ! Est-ce que vous avez travaillé comme ça ?

El : Oui Mme !

E : Tout comme ça ? Est-ce que vous avez compris ?

El : Oui Mme

E : Qu'est-ce qu'il faut faire désormais quand je dois résoudre mon problème ? Regardez ce qu'on a fait regardez on fait ci regardez tout ça là. Regardez tous les dessins que j'ai eu à faire. Parce que si je n'aurais pas fait tous ces dessins-là personne n'allait trouver. Désormais là qu'est-ce je dois faire pour que je comprenne ? Obiang !

El : Je dois analyser le problème

E : Je dois analyser le problème, très bien ! Qui d'autre encore ? Oui !

El : Je dois me concentrer sur le problème.

E : Tu dois te concentrer en faisant quoi ?

El : En réfléchissant

E : En réfléchissant oui ! Qui voit encore autre chose ?

El : Je ne dois pas être distrait

E : Tu ne dois pas être distrait, oui ! Quoi encore ? Qu'est-ce que tu dois faire d'autre pour que tu travailles bien en mathématiques ?

El : Faire des schémas

E : Les schémas, très bien ! Tu as vu tout à l'heure c'est à travers ces schémas-là qu'on a compris hein ! Est-ce que c'est clair ?

El : Oui Mme !

E : Vous êtes sûres que la prochaine fois quand je vais donner un problème, vous allez faire les schémas ?

El : Oui Mme !

E : A travers les schémas aussi on peut comprendre, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : les petits dessins. Est-ce que c'est clair, voilà merci !

Verbatim de la séance SDP-B1

Lecture du problème par les élèves et l'enseignante

E : Il faut beaucoup lire à la maison hein ! Une dernière personne.

Ok de quoi s'agit-il ? On parle de qui ? On lève le doigt

El : Djénéba !

E : Très bien ! Que représentent les 0.45 m que je vois ici ? Les 0.45 m représentent quoi ?
Ovono !

El : Les pas

E : Les pas, oui !

El : Les 0.45m représentent un seul pas (SDA)

E : Un bravo pour elle, un bravo ! Les 0.45m représentent un seul pas ! Est-ce qu'on est d'accord ?

El : Oui Mme

E : Ok qu'est-ce qu'on nous dit ? Elle fait combien de pas pour aller à l'école ?

El : 2600 pas

E 2600 pas, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : Ok ! Ici les 0.45m on nous a dit que c'est pour ?

El : un pas

E : Un seul pas comme ça, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : Donc la distance d'un seul pas mesure 0.45m. Alors qu'elle a fait combien de pas de chez pour l'école ? Elle a fait combien ?

El : 2600 pas

E : N'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : Donc voici la maison de Djénéba, ok elle fait 2600 pour l'école, voici l'école. Voilà école et puis ici c'est la maison. Djénéba fait combien de pas ?

El : 2600 pas

E : Elle fait 2600 pas de la maison pour l'école, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : Qu'est-ce qu'on nous demande encore ici au tableau ? Qu'est-ce qu'on nous demande de faire ? La consigne, on demande de faire quoi ?

El : On nous demande de calculer la distance en km (SDA)

E : On nous demande de calculer la distance en km, n'est-ce pas !

El : Oui Mme !

E : De la maison pour l'école. L'aller-retour ou l'aller-simple ?

El : L'aller-simple

E : L'aller-simple, n'est-ce pas non ?

El : Oui Mme !

E : Ok qu'est-ce qu'on va faire si c'est l'aller-simple ? De la maison pour l'école. L'aller-simple, comment on va faire pour calculer la distance en aller-simple de la maison pour l'école ? On va faire comment ? Oui au fond là-bas !

El : La multiplication (SDA)

E : La multiplication, un bravo pour lui. Ok on va multiplier quoi par quoi ? On multiplie quoi et quoi ? Nyangu

El : On va multiplier 2600 x 0.45

E : On va multiplier 2600×0.45 , c'est pour trouver quoi ? On lève le doigt, celui qui connaît doit me dire ça. C'est pour trouver quoi ?

El : La distance en km (SDA)

E : La distance en km ? Est-ce qu'on est d'accord là ? Est-ce que c'est pour trouver la distance en km ? Oui

El : La distance de l'aller en km

E : La distance de l'aller en km, est-ce que c'est pour trouver ça ? On nous a dit la mesure d'un pas c'est combien ?

El : 0.45 m

E : C'est mètre ? 0.45m, vous dites m non ! Mais comment on va calculer la distance en km. Qu'est-ce qu'on doit d'abord faire ? Est-ce qu'on connaît la distance en m, l'aller-simple ? On connaît seulement la mesure d'un pas. Est-ce qu'on connaît la mesure de 2600 pas ?

El : Non Mme

E : Qu'est-ce qu'on doit faire ? On doit faire comment ? Parce que là c'est un pas, 2, 3 jusqu'à 262600 pas 00 et chaque pas mesure 0.45m. Maintenant si chaque pas mesure 0.45m, 2600 pas vont mesurer combien? Comment on va faire ? Notre amie a dit, c'est Nyangui non ! Tu as dit qu'on devait faire $2600 \times .45$, c'est pour trouver quoi ?

El : La distance en km

E : La distance en km ou en m ?

El : La distance en m

E : La distance en ?

El : mètre

E : Très bien ! On va d'abord calculer la distance en mètre, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme

E : Ok la distance en mètre. On a dit $2600 \times 0.45m$, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme

E : Ok ! Une fois qu'on a fini de trouver la distance en mètre, qu'est-ce qu'on doit faire ? Parce que la consigne nous demande de faire quoi ? On va relire la consigne ici « calcule ... » Très bien maintenant qu'est-ce qu'on doit faire ? Puis que là-bas on a calculé la distance en mètre. Maintenant nous allons faire quoi ? Oui la consigne nous demande de faire quoi ?

El : De trouver maintenant en km (SDA)

E : De trouver maintenant en km, maintenant je vais faire comment ?

El : Je converti

E : On va convertir très bien ! Nous allons convertir quoi et quoi ? On va convertir quoi et quoi ? Allons-y ! Je vais convertir quoi ? Est-ce qu'il faut qu'on trouve d'abord ici ?

El : Oui Mme

E : ça fait combien ?

El : 11700

E : 11170 m, ce n'est pas ça ? Vérifiez bien ! Ok ensuite on a dit de convertir en quoi ?

El : En km

E : En km, ok on va convertir quoi ? Allons-y ! On converti, oui !

El : 117000m en km

E : 117000m en km, ça va faire combien ? Si je convertie ça va faire combien ? Oralement, ça va faire combien ? Ok ici, le derniers zéro là c'est quoi ?

El : le mètre

E : Le mètre n'est-ce pas non ! Si on va de la droite vers la gauche, le dernier zéro représente quoi ici ?

El : Les mètres,

E : ensuite les dam, ici c'est quoi ?

El : hm, km

E : Donc la virgule je vais placer où ? Viens va placer la virgule. Est-ce qu'on est d'accord avec lui ?

El : Non Mme

E : Qui va faire ? Ça va faire combien ?

El : 1.17 km

E : Ici c'est en aller-simple, ça fait combien en km ?

El : 1.17km

E : Maintenant on poursuit ici, 2^{ème} consigne, quelqu'un pour lire la 2^{ème} consigne Sarah. Très bien calcule ... quand elle revient manger à midi ça veut dire qu'elle va faire combien de tour ?

El : 2 tours

E : 2 tours ? Voici ma maison, voici l'aller-simple, si je retourne manger à midi, je vais retourner à la maison, je vais manger là j'aurai effectué combien de tours là ?

El : 2 tours

E : 2 tours, maintenant je dois retourner à l'école, ça fait combien de tour ?

El : Trois tours

E : Ok est-ce que je dois dormir à l'école ?

El : Non Mme !

E : Je vais retourner à la maison, n'est-ce pas non ?

El : Oui Mme !

E : Ok je dois retourner à la maison pour dormir. J'aurai effectué combien de tours ?

El : 4 tours

E : 4 tours un bravo pour elle. Très bien j'aurai effectué 4 tours, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme

E : Ok ! Est-ce qu'on connaît la distance d'un seul tour ?

El : Oui Mme

E : C'est combien ?

El : 2600

E : Est-ce que 2600, c'est la distance ?

El : Non Mme

E : Les 2600 représentent quoi ?

El : le nombre de pas

E : C'est le nombre pas n'est-ce pas ?

El : Oui Mme

E : C'est le nombre de pas en aller-simple qui représente combien ? Les 2600 là on calcule ça en aller-simple ça faisait combien de km en aller-simple ?

El : 1.160 km

E : 160 ? Regarde bien

El : 1.170

E : 1.170 km ça c'est l'aller-simple, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme

E : L'aller-simple, elle a parcouru 1.170 km, alors qu'elle doit d'abord aller à la maison ensuite elle retourne à l'école et à 17 h elle rentre. Maintenant comment on va faire pour calculer la distance parcourue en aller-retour ? Elle va manger, elle revient. Comment on va calculer la distance là ? Je connais seulement la distance en aller-simple c'est ça. Maintenant la distance, je pars manger, je reviens à l'école et puis à 17h je retourne vous avez dit qu'elle aura fait combien de tours ?

El : 4 tours

E : Maintenant on va faire comment Sarah !

El : On va faire 1.170×4

E : Un bravo pour elle, un bravo pour elle, 2 bravos ! Donc la distance parcourue en un jour. Notre amie a dit quoi ? Qui peut reprendre ce qu'elle dit, elle a dit quoi ?

El : Elle a dit $1.170 \text{ km} \times 4$

E : C'est pour trouver quoi ?

El : La distance parcourue en un jour

E : C'est pour trouver la distance parcourue en un jour, très n'est-ce pas non ?

El : Oui Mme !

E : Est-ce que c'est clair ?

El : Oui Mme

E : Ok est-ce que ici on peut aussi calculer le nombre de pas en un jour ?

El : Oui Mme

E : On va faire comment ? Parce que l'aller-simple, je connais le nombre de pas, alors qu'elle aura fait 4 tours. Je connais seulement le nombre de pas en aller-simple. Est-ce que je peux calculer le nombre de pas ? Qu'est-ce qu'on doit faire ? Mayissa

El : On doit faire la multiplication

E : On va multiplier quoi et quoi

El : On va multiplier 2600 x 4

E : Très bien un bravo pour elle, un bravo pour elle. Ok qui n'a pas compris ? Est-ce y a quelque chose ici au tableau que vous n'avez pas compris ? ,Oui

El : Je n'ai pas compris le calcul de la distance à laquelle Djénéba habite de l'école.

E : Ok ! Calcule ...C'est ça ?

El : Oui Mme

E : On connaît le nombre de pas par jour en aller-simple, c'est combien ?

El : 2600

E : On connaît la mesure d'un pas. C'est combien la mesure d'un pas ?

El : 0.45m

E : Ok un pas mesure 0.45m, on doit calculer la mesure de 2600 pas et la mesure au début était exprimée en quoi ?

El : En mètre

E : Maintenant pour calculer la mesure en km on devait faire quoi ? Qui peut l'aider. On devait faire quoi ? Toi-même tu veux répondre, oui !

El : On a fait la multiplication

E : Oui on a fait la multiplication, maintenant en km comme tu as dit tu n'as pas compris le calcul en km. On connaît seulement le calcul en mètre, maintenant pour trouver en km on devait faire quoi ? Qui peut l'aider parce qu'il n'a pas compris ? Qu'est-ce qu'on devait faire ? Sarah !

El : La réponse qu'on va trouver, c'est ça qu'on doit d'abord convertir

E : En quoi ?

El : En km

E : Voilà tu as compris ? La réponse qu'on aurait trouvée, elle exprimée en mètre ensuite on doit convertir en km. C'est bon tu as compris ? Est-ce qu'il y a une autre personne qui n'a pas compris quelque chose ?

El : La distance parcourue en un seul jour

E : Est-ce que en un seul jour il a fait combien de tour ? Je te pose la question quand tu pars à l'école le matin tu retournes à la maison, tu fais combien de tours ?

El : Deux tours

E : 2 tours, là c'est quand le soir tu n'as pas cours, n'est-ce pas non ?

El : Oui

E : Maintenant si tu as cours le soir, à midi tu dois d'abord aller manger, tu reviens à l'école, toi-même là, tu vas faire combien de tour ? C'est lui-même qui répond. Combien de tours vas-tu faire ?

El : 4 tours

E : 4 tours n'est-ce pas non ! C'est la même chose pour Djénéba. Elle vient le matin, quand on sonne midi, elle doit aller manger. 14h elle doit revenir à l'école, elle a déjà fait 3 tours. 17h elle ne dort pas à l'école, elle doit rentrer chez elle, ça va faire combien de tours ?

El : 4 tours

E : Et c'est le même trajet, la même distance, voilà ! Elle quitte la maison, l'école ; l'école la maison. La maison, l'école ; l'école la maison. C'est tout, tu as compris ? C'est bon ? Ok qui d'autre ? Est-ce que y a quelqu'un d'autre qui n'a pas compris quelque chose. Vous avez tous compris ? Vous êtes sûres que si je refais encore le problème-là, tout le monde aura fait ça ?

El : Oui Mme

E : Vous êtes sûres ?

El : Oui Mme !

E Qui a bien compris le problème-là ? Bon qui n'a pas compris ? Tu n'as pas compris quoi ? Encore ! Qui a compris tout le problème avec les explications qu'on vient de donner l. Qui a compris ? Sauf les même-là qui n'ont rien compris. On se met debout pour ceux qui ont compris. On e se lève pas pour le plaisir hein ! Celui n'a pas compris là on va l'emmener à l'hôpital, tout le monde a compris ?

El : Oui Mme

E : Sauf qui ? Essono, Issoungui, Mbadinga trois personnes seulement ! Ok Asseyez-vous ! Un bravo pour vous, un bravo, on applaudit !!

Verbatim de la séance SDA-B2

E : Je vais vous présenter ces figures qui sont au tableau là. Vous allez les observer, observez ces figures. On va donner les noms, je vais mettre les numéros, comme ça vous allez e donner quelle est la figure qui a la forme d'un rectangle. Je vais mettre le numéro 1, vous allez seulement me donner les numéros, ça c'est le numéro 1, le numéro 2, le numéro 3. N'écrivez pas n'écrivez pas d'abord. Vous me donnez ici quelle est la figure qui a la forme d'un rectangle ? Vous donnez les numéros, parce qu'on a mis les numéros.

Nzamba tu ne vois pas ? Lesquels ? Bien quel est le numéro de la figure qui a la forme d'un rectangle ? Diana !

El : Le numéro 3

E ; le numéro 3 très bien ça la forme d'un rectangle, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : Ok maintenant vous observez dans la classe ici. Est-ce que vous voyez les objets qui ont la forme d'un rectangle ? Vous regardez et vous me donnez Etoile dans la classe.

El : le cahier

E : Montre le cahier ! Est-ce que le cahier a la forme d'un rectangle ? Regardez ! Ça la forme d'un rectangle ?

El : Oui Mme !

E : Oui quoi d'autre ? Nziengui ! Donne montre, viens montrer, ça la forme d'un rectangle. Oui très bien ce cadre-là, c'est bien ! ça la forme d'un rectangle

-Qui d'autre ? Jonathan !

El : Le tableau

E : Le tableau oui c'est bien voilà. C'est jusqu'où ? Tout ça là ? Très bien ça la forme d'un rectangle, c'est bien ! Oui y a encore ? On a encore d'autres formes ? Menani tu ne vois pas ? Oui !

El : Le table-banc

E : Voilà ici n'est-ce pas ? Ce table-banc ça la forme d'un rectangle, très bien ! Oui quoi ?

El : le cadre

E : le cadre qui est en haut là-bas ! C'est bien ça la forme d'un rectangle ok. Maintenant nous allons prendre nos feuilles, vous connaissez la forme, est-ce que quelqu'un peut me donner les caractéristiques d'un rectangle ? Le rectangle a quoi ? Bon on prend nos feuilles que nous avons, on va d'abord dessiner le rectangle puisse qu'on a déjà identifié le rectangle. Allons-y !

Maintenant chacun écris, vous tracez le rectangle, vous construisez le rectangle et ensuite chacun met les caractéristiques d'un rectangle. Le rectangle a ceci a cela, donc vous mettez tout chacun écrit sur la feuille. Est-ce que c'est clair ? Vous avez compris ?

El : Oui Mme !

E : Vous construisez le rectangle et ensuite chacun écrit ce lui il connaît sur le rectangle. Si le rectangle a 2 côtés égaux, s'il a 3 côtés égaux, en tout cas mettez ce que vous connaissez, vous avez quelques minutes pour le faire après vous allez partir en récréation.

-Vous tracez le rectangle et ensuite ...

Verbatim de la séance SDP-B2

E : Un bravo, deux, ok maintenant on va regarder toujours les figures. C'est la seule figure qui a la forme d'un rectangle ?

El : Non Mme !

E : Oui Jessica !

El : le numéro 4

E : Le numéro ? Non on ne crie pas ! Est-ce que ici quand on regarde le numéro 4, est-ce que cette figure a la forme d'un rectangle ?

El : Non Mme !

E : ça quelle forme ?

El : la forme d'un carré

E : La forme d'un ?

El : carré !!

E : Et on a demandé d'observer quelle figure ?

El : le rectangle !

E : le ?

El : rectangle

E : N'est-ce pas ?

El : Oui madame

E : Ok ! La seule figure ici au tableau qui a forme d'un rectangle c'est quel numéro ?

El : 2

E : Ok ! Maintenant vous allez regarder dans la classe autour de nous, vous allez me donner tout ce qui a la forme d'un rectangle.

El : Moi Mme !

E : Non n'y a pas de moi Mme, c'est le doigt ! On regarde autour de nous, chacun devait chercher tout ce qui a la forme d'un rectangle.

-Depêchez-vous !! Oui Estelle !

El : le tableau

E : le tableau un bravo pour elle ! Est-ce que le tableau ici a la forme d'un rectangle ?

El : Oui Mme !

E : Ok quoi d'autre encore ? Hein quoi d'autre ? Youbi !

El : la fenêtre

E : la fenêtre donc le cadre-là ! N'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : Il faut bien préciser ! Le cadre-là a la forme d'un rectangle. Quoi d'autre ? Nzamba !

El : l'appareil photo ...

E : l'appareil photo ça la forme d'un rectangle, je vais bien regarder, oui l'écran y a la forme d'un rectangle, c'est bien ! Quoi d'autre ? Oui parle fort !

El : le table-banc

E : le table-banc a la forme d'un rectangle, n'est-ce pas ok ! On va envoyer quelqu'un alors au tableau, on s'assoit parce que nous allons tracer le rectangle. On va tracer le rectangle. Maintenant quand on regarde notre rectangle là-bas on dit que c'était le numéro 2, n'est-ce pas ! On peut exploiter rapidement ce rectangle-là. On va 'exploiter !

Lorsque nous observons notre rectangle ici, le numéro 2 là puisse que c'est le no 2 qu'on a dit c'est la forme d'un rectangle. Ok maintenant observez ce rectangle, qu'est-ce qu'il y a sur ce rectangle ? Quelles sont les caractéristiques ?

El : On a les sommets

E : On a les sommets, je ne connais pas les sommets. Est-ce que quelqu'un peut venir me montrer les sommets de ce rectangle ? Qui peut me montrer les sommets oui Gentiane ! Et on observe les sommets

El : 1, 2, 3,4

E : Combien de sommets ?

El : 4 sommets !

E : Très bien quoi d'autre hormis les sommets on a encore quoi ? Bongota

El : Les angles droits

E : les angles droits, viens me montrer les angles droits, vient montrer les angles droits, je ne les connais pas ! Y a combien d'angles droits ? Il faut toujours parler fort pour que les autres puissent comprendre. Y a combien d'angles droits ?

El : 4 angles droits !

E : C'est tout ?

El : Non Mme !

E : Quoi d'autre ? Oui Charli

El: 2 longueurs et 2 largeurs

E : Très bien 2 longueurs et 2 largeurs. Quelles sont les longueurs ici au tableau ? Va me montrer les longueurs. Dimessa !

El : une longueur et une longueur, 2 longueurs

E : Ici nous avons une longueur et la deuxième longueur. Comment sont ces deux longueurs-là ? Ces deux longueurs sont comment ? Elles sont ? On lève le doigt, une seule personne. Mata

El : Les deux longueurs sont égaux

E : Les 2 longueurs sont égaux. On dit une longueur, donc les 2 longueurs sont égales.

Très bien ! Quoi d'autre encore, est ce y a seulement les 2 longueurs dans le rectangle? Oui

El : 2 largeurs

E : les quelles ? Quelles sont les largeurs ? Viens me montrer les largeurs. Très bien ! Voilà les largeurs. Et comment sont les largeurs ? Les largeurs sont comment ?

El : égales

E : Très bien les largeurs sont égales, ça veut dire quoi ? Ils ont les mêmes dimensions

-Qu'est-ce qu'on peut encore avoir dans le rectangle ? Le rectangle, y a encore beaucoup de choses que l'on peut identifier là-dedans. Qu'est-ce qu'on peut encore avoir dans le rectangle ? On peut encore avoir quoi ? Bon ! Oui !

El : deux droites parallèles

E : 2 droites parallèles très bien ! Qui peut me montrer les droites parallèles du rectangle ? Qui peut me montrer les droites parallèles de ce rectangle ? Zoé

-C'est bien ça 2 droites parallèles, lesquelles ?

-Cette droite-là est parallèle à celle-ci, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : Est-ce qu'on peut encore avoir d'autres droites parallèles ?

El : Oui Mme !

E : Hormis les droites parallèles, y a plus autre chose ?

El : Si Mme !

E : Oui !

El : Les côtés

E : Les côtés on en avait parlé déjà. On a dit y a combien de côtés ?

El : 4 côtés !

E : Est-ce que les 4 côtés sont pareils

El : Non Mme

E : Non ok ! Quoi d'autre encore, y a plus ? Oui

El : Ils n'ont pas les mêmes distances

E : Oui c'est bien ! Mais quoi encore ? Je vais tracer quelque chose et vous allez me donner alors le nom sauf si quelqu'un qui peut se rappeler. On réfléchit dans le rectangle on peut avoir quoi ?

E : Oui !

El : le rectangle a 4 côtés, 4 sommets

E : Attend ! 4 côtés, oui !

El : 4 sommets

E : 4 sommets, on va mettre ça par ..(inaudible), le rectangle a 4 côtés ok quoi encore ?

El : 4 sommets

E : Oui !

El : 2 droites parallèles

E : 2 droites parallèles, les quelles ?

El : 2 longueurs et 2 largeurs

E : Donc ça veut dire quoi ? Qu'est-ce qu'on va dire ? Le rectangle a ? 2 longueurs ensuite 2 largeurs. Quoi encore ? Oui !

El : Un axe de symétrie

E : un axe de symétrie mais je n'ai pas vu l'axe de symétrie. Quelqu'un va me montrer l'axe de symétrie du rectangle. Ici là ce rectangle-là ! Qui peut me montrer l'axe de symétrie de ce rectangle ? Nyomba ! Et les autres suivent, fais vite ! Montre-moi l'axe de symétrie. Très bien ! Maintenant ici quelqu'un peut me définir que ce qu'un axe de symétrie ? Oui Jessica !

El : L'axe de symétrie divise

E : Formule bien une phrase, l'axe de symétrie c'est quoi ? Mbou Jonathan

El : L'axe de symétrie sert à diviser une figure en deux parties

E : Très bien c'est une droite qui divise la figure en deux parties égales. Très bien donc ici nous avons un axe de symétrie. Est-ce que dans le rectangle on a seulement un seul axe de symétrie ?

El : Non Mme !

E : On doit avoir combien ?

El : deux !!

E : deux axes de symétrie, l'autre axe de symétrie c'est par où ? Oui vient tracer l'autre axe de symétrie. Donc on va ajouter deux axes de symétrie.

E Ok ! Quoi encore ? Oui !

El : 4 angles droits

E : 4 angles droits bien ! 4 angles droits, ok voici les angles ! Angle, ..quatre, ok on n'a pas oublier quelque chose ?

El : Les sommets

E : Les sommets oui c'est là !

El : deux perpendiculaires

E : Regardez bien y a quelque chose que vous avez mis là-bas mais on n'a pas encre écrit. Sandrine !

El : deux segments

E : deux segments lesquels ? Quels sont les segments-là ?

El : A B et DC

E : Oui c'est bien et comment sont ces segments ? Ces segments sont comment ? Je m'adresse à toute la classe ! Comment sont les segments-là ? L'autre a dit y a deux segments AB et DC, comment sont ces segments ?

El : Ils sont parallèles !

E : Ils sont ?

El : Parallèles !

E : Très bien ces segments sont parallèles, c'est bien ! Oui !

El : Y a aussi deux médiatrices

E : deux médiatrices ! , deux angles droits, deux axes de symétrie, deux médiatrices, oui ! Quoi d'autre encore on n'a rien oublié ? Hein ! Vous êtes sûre on n'a rien oublié ? Fayolle !

El : Les diagonales

E : Très bien y a combien de diagonales ?

El : Deux

E : deux diagonales, lesquelles ? Quelles sont ces diagonales ? Regardez le tableau ! On a quelles diagonales ? La diagonale DC et la diagonale AB. Deux diagonales. Et comment sont ces diagonales ?

El : égales

E : Oui mais quoi encore ? Qu'est-ce qu'on peut dire ? Deux diagonales qui se coupent ?

El : En un point

E : Qui se ?

El : croisent !!

E : C'est bien qui se croisent

El : forment un angle droit !

E : Est-ce qu'ils forment un angle droit-là ? On va vérifier ! Ça ne forme pas un angle droit. Voilà donc on ne peut pas compléter cela. C'est tout ? C'est tout ! On a rien oublié en ce qui concerne les caractéristiques du rectangle ?

El : Oui Mme

E : C'est tout ?

El : Oui Mme !

E : Non il manque quelque chose qu'on n'a pas dit. Vous observez les médiatrices. Observez les médiatrices, observez les diagonales, qu'est-ce qu'on constate ? Regardez bien ! Observez-les ! Je vais mettre quelque chose, qu'est-ce qu'on constate ? Ya qu'une personne qui a vu ce que j'ai pu mettre pour vous aider. Qui a vu ? Quand vous observez et les diagonales et les médiatrices, Qu'est-ce qu'on constate ? Tu ne vois rien Jude, je te donne les lunettes comme ça tu vas voir ? Qui voit oui Etoile !

El : ça montre un angle

E : Non ! On va écouter Mata

El : ça fait 90° degré

E : Qu'est-ce qui fait 90° degré ? Bon on va écouter..

El : ça se coupe en un point o

E : un gros bravo pour elle. Ça se coupe, regardez bien ça se coupe en leur milieu. Voici, ici on a dit que c'était quoi ?

El : l'axe de symétrie

E : l'axe de symétrie ?

El : Oui Mme !

E : Ici on a dit que c'était l'axe de symétrie, ici on a dit que c'était quoi ? Les diagonales. Mais vous regardez là où les traits là se coupent tous en un seul point, là. Ils se coupent, ils se rencontrent là. Les diagonales, l'axe de symétrie là, Ils se coupent tous en leur milieu. Est-ce que c'est clair ?

El : Oui Mme !

E : Voilà ! Donc les diagonales et les symétries

- Non laissez-le d'abord faire, il fait. si ce n'est pas bon on va corriger. Hein laissez !
- -Une seule diagonale ! Allez quelqu'un d'autre, mets-toi debout. Est-ce que c'est juste ?
- Non Mme, Oui Mme !
- -Qui a dit non ?

El : Charlie !

E : Maintenant tu vas au tableau. Bogota tu as dit non ? Est-ce c'est juste ? oui ou non !

El : Oui Mme !

E : C'est juste ?

El : Oui Mme !

Transcription de la séance SDA-B5 & SDP-B5 (enseignant B)

Verbatim de la séance SDA-B5

E : enseignante

El : élève

E : Lis la consigne rapidement, on fait vite

El : une élève fait la lecture du problème

E : Voilà vous allez les classer comme vous voyez-là mais en commençant par les nombres qui sont plus petit et on termine avec les nombres plus grands

Est-ce que c'est clair ?

El : Oui madame

E : Vous les classez du plus petit au plus grand, vous mettez les espaces point-virgule comme vous voyez-là n'est-ce pas où séparé par un trait ok ! Ça c'est la première activité. Ça-là c'est facile en une minute vous terminez.

Ok ! On regarde l'activité 2, oui Bigoundou

El : un élève fait la lecture de la consigne

E : Ok ! (temps-mort : échange entre enseignants), écoutez Jean possède 9200f, ça c'est son argent, il achète une chemise qui coute ABORO on suit ici !!! il achète une chemise qui coute combien ? la chemise coute combien ?

El : 3500

E : La chemise ? Ok ! Maintenant le pantalon coute combien ? Derrière là-bas

El : 4000

E : maintenant la consigne, quelle est la question qu'on nous pose-là. ABORO

El : Jean peut-il acheter ces deux articles ? Justifie ta réponse

E : On pose la question, est ce qu'il peut acheter ces deux articles ? Il a combien ?

El : 9200

E : Est-ce qu'il peut acheter ces deux articles ? A vous de voir. Est-ce qu'il peut acheter ces deux articles ? Qu'est-ce que je dois faire pour savoir s'il peut acheter. Donc je vous laisse le temps de travailler

Verbatim de la séance SDA-B3

E : y a une personne pour faire la lecture ? Est-ce que quelqu'un peut lire ? Oui !

Ok on regarde tous ici, que représente 17275f ?

El : ça représente la viande

E : ça représente la viande ? Oui

El : ça représente 10 kg de viande

E : Hein !

El : ça représente 10kg de viande

E : 1kg ?

El : 10kg

E : 10kg ..Qu'est-ce qu'on peut dire ? 17275f c'est le prix de

El : De la viande

E : Le prix de la viande mais de combien de kg ?

El : 10kg

E : 10kg, donc 10kg égale à 17275f. N'est-ce pas non ?

El : Oui Mme !

E : 10 kg = 17275f, c'est bien ! Maintenant 12500 là c'est quoi ?

El : Les 5kg de poisson

E : Je n'ai pas compris ça quand tu dis les 5kg de poisson. LES 12500 représentent quoi ?
Jonathan !

El : 5 kg de poisson

E : Les 12500 représentent quoi ? Oui !

El : les 12500 représentent 5kg de poisson

E : Oui je ne refuse pas mais Je ne comprends pas quand tu dis les 12500, 5kg de poisson. Qui peut dire autre chose ? Oui !

El : Le prix de 5 kg de poisson

E : C'est le prix ! Hein c'est le montant de 5 kg de poisson. Est-ce que c'est clair ? Donc 5 kg de poisson coutent 12500 et maintenant les 1200 c'est pour combien de kg ? Pour 2kg d'oignon, n'est-ce pas ! Ok maintenant la consigne nous demande de faire quoi ?

-Première consigne, qu'est-ce qu'on nous demande de faire ? Jonathan !

El : Calcule en gramme le poids de ses différentes courses.

E : On calcule en gramme le poids de ses différentes courses.

- Est-ce que quelqu'un peut me désigner un poids quelque part là ? Qui peut me désigner le poids d'un élément quelque part ? Oui !

El : 10 kg

E: 10 kg très bien, on a dit 10 kg. 10 kg c'est où, 10 kg c'est là

- Quoi encore ? Quel poids encore ? Jérémie

El: 5 kg

E : On a 5kg, oui 5 kg. Quoi encore? Diana !

El : On a 2 kg

E : On a 2kg, n'est-ce pas ! Donc on nous demande de calculer en gramme le poids de ses différentes courses, c'est ça non ? Comment je vais faire ? Je fais comment pour calculer ça ? Je vais faire comment ? Oui !

El : Une conversion

E : Une conversion, je convertie quoi ? Parce que je dois calculer, on me demande de calculer en gramme le poids de ses différentes courses je fais quoi ? D'abord ici c'est courses, le poids- là il est exprimé en quoi ? Tout ce que maman a acheté-là c'est en quoi ? En !

El : gramme, en kg

E : Est-ce qu'on connaît déjà tout ce qu'elle a acheté, le poids de tout ce qu'elle a acheté en kg ?

El : Non Mme !

E : On ne connaît pas n'est-ce pas ? Mais on nous demande de calculer en gramme. Maintenant qu'est-ce que je dois faire ? Je fais quoi d'abord ?..., je fais quoi ?

El : Je calcule d'abord en gramme

E: je calcule d'abord les grammes ? Mais on me demande de calculer ça. Je vais calculer les grammes comment ? Est-ce qu'on connaît le montant, le nombre de kg au total que maman à acheter ? Hein !

El : Non Mme !

E : Donc on va d'abord calculer le nombre total de kg, y a 10 kg vous-même vous avez cité. Y a 10 kg, 5 kg, 2kg .Est-ce qu'on connaît le nombre total des kg ?

El : Non Mme !

E : Avant de calculer en gramme, je dois d'abord calculer en kg. Et en suite je fais quoi ?

El : Je convertie

E : Ensuite je convertie en ?

El : kg

E : En kg ! On convertie en ?

El : gramme

E : Très bien ! Et en suite ça c'est pour la question a, maintenant quelqu'un va lire la consigne. Oui Etoile

El : Calcule le montant total de sa dépense.

E : On calcule le montant total de sa dépense. Elle a dépensé combien ? Pour les 10 kg là elle a dépensé combien ?

El : 17275

E : Pour le poisson elle a dépensé ?

El : 12500

E : Et l'oignon, elle a dépensé ?

El : 1200

E : Est-ce qu'on connaît le montant total ?

El : Non Mme !

E : Qu'est-ce qu'on doit faire ?

El : On doit calculer

E : Vous savez comment on doit calculer non ?

El : Oui Mme !

E : Vous êtes sûres ?

El : Oui Mme !

E : D'accord ok !

Verbatim de la séance SDP-B3

E : Ok ! Qu'est-ce qu'on connaît au tableau ? On connaît quoi ? Il s'agit de qui ici là, on parle de qui ?

El : Maman !

E : De ?

El : Maman !

E : Que fait maman ? Elle fait ?

El : Des courses

E : Voilà ! Quand ? Elle fait ça quand ?

El : Le 25 février !

E : Elle a fait ça le 25 février ok ! Qu'est-ce que nous connaissons ce que maman a fait? Qu'est-ce que maman a acheté ? Maman a acheté quoi ? Oui

El : Maman a acheté 10 kg de viande

E : 10 kg de viande, voilà ! Elle a encore acheté quoi ?

- Les 10 kg là ça fait combien ? Combien coutent les 10 kg de riz ? Oui Jessica

El : 17275f

E : Tu mets 17275f Ok qu'est-ce que maman a acheté encore ? Elle a acheté quoi ? Soirel

El : Elle a acheté 5 kg de poisson

E : Mets 5 kg, à combien ?

El : 12500 f !!

E : Non ! on répond quand on vous donne la parole. Nimi combien coutent les 5kg de poisson ?

El : 12500f

E : 12500 ok Quoi d'autre ? Mata

El : 25 kg de riz

E : Ecris 25 kg si ça manque vous allez ajouter. Vous criez quoi elle n'a pas acheté 25 kg de riz ?

El : Si Mme !

E : Voilà à combien ? 25 kg de riz coutent combien ? Oui Dianga !

El : 15000f

E : 15000f ok ! Quoi d'autre ? Elle a acheté quoi ? Nzamba !

El : 2 kg d'oignon

E : 2 kg d'oignon à combien ?

El : 1200

E : Vas-y 1200 ok ! Consigne, quelqu'un va lire la première consigne. On va lire la 1ere consigne. Nyomba !

El : Calcule en gramme le poids de ses différentes courses

E : Une autre personne pour lire encore la consigne. Oui Guy Messa !

El : Calcule en gramme le poids de ses différentes courses

E : Calcule en gramme le poids de ses différentes courses. Qu'est-ce que la consigne nous demande de faire ? On demande de faire quoi dans la consigne ? La consigne nous demande de faire quoi ? Oui Mata !

E : La consigne nous demande de calculer.

E : La consigne nous demande de calculer. Est-ce qu'on est d'accord avec lui ?

El : Oui Mme !

E : De calculer ?

El : Non Mme

E : On va relire alors la consigne. Oui Soirelle ! (lecture de l'élève)

-Calcule en gramme le poids de ses différentes courses. La consigne nous demande de faire quoi ? Qu'est-ce que je dois faire ? A ce qui est écrit qu'est-ce que je dois faire ? Oui !

El : On nous demande de calculer en gramme (SDA)

E : de calculer en gramme n'est-ce pas ! Maintenant vous regardez, elle a bien rangé. Regarder le nombre de kilo que maman a acheté. Ces poids-là, les poids que maman a acheté sont exprimés en quoi ici ?

El : En kg !

E : En kg et on demande de calculer en quoi ?

El : En gramme !

E : Je n'ai pas bien compris

El : En gramme !!

E : Maman a acheté en gramme ou en kg ?

El : En kg

E : Maintenant on demande calculer en quoi ?

El : En gramme

E : la consigne nous demande de calculer en ?

El : En gramme !!

E : Qu'est-ce que nous devons faire alors ? Qu'est-ce qu'on doit faire ? Toi passe écrire ! On fait quoi ?

El : On va convertir en gramme

E : On va convertir quoi en gramme ? Le poids des différentes courses, c'est bien allons-y ! On va écrire ce qu'elle a pu dire. Le poids des différentes courses. Après on peut passer par un autre chemin mais on va d'abord faire le chemin que vous avez choisi. Le poids des différentes

courses. Comment nous allons procéder ? Comment nous allons procéder pour calculer le poids des différentes courses là ? Bongota ! Qui a une idée, on fait comment ? Oui

El : On converti

E : On converti quoi ?

El : 10 g, 5g

E : 10 g c'est écrit où ? On a parlé de gramme ? Oui !

El : 10 kg

E : Ok maintenant tu mets, termine ça ici ! Il faut toujours montrer ce que vous faites au brouillon !

- 10kg égalent à combien ? On converti 10 kg en quoi ?

El : En gramme

E : En gramme ok vas-y ! 10 kg = combien de gramme ? Ça fait combien ? Combien de zéros ? Ça fait 4 zéros allez mets la réponse ! L'unité c'est quoi ?

El : C'est le gramme

E : Très bien ! 10 kg = ? de gramme ?

El : 10000 g

E : Très bien ! Quoi d'autre ? Est-ce que c'est tout ?

El : Non Mme !

E : On converti quoi encore ?

El : 5 kg

E : 5 kg n'est-ce pas ! Donc ça veut dire quoi ? Que tout ce qui est là on doit les converti en ?

El : gramme

E : En quoi ?

El : En gramme

E : Ok fais vite converti tout ça là en gramme. Et pourtant tu as la taille, tu aurais pu commencer plus haut. Fais vite vas-y ! Et nous devrions comme elle en même temps convertir. Ensuite on

converti quoi ? 25 kg, c'est là, c'est ce que tu prends, ce que toi-même tu as placé là. Ok ça fait 25000 g

-Et il faut disposer comme ça là. Quand disposez ainsi dans le cahier, le maître qui va corriger ta feuille là verra que non tu as bien converti il te donne les points. Mais tu mets au brouillon, tu balances la feuille que tu as fait, et puis tu viens me montrer la réponse, je peux penser que tu as regardé chez quelqu'un d'autre, et peux te mettre ... Ok c'est fini on a tout converti ?

El : Non Mme !

E : On fait vite on suit, 2 kg ça fait 2000 g. Ok on a fini qu'est-ce que je dois faire encore ? Oui

El : Je dois additionner

E : On va additionner pour trouver quoi ? Si j'additionne c'est pour trouver quoi ? Oui !

El : Le total

E : Le total ! Très bien ! Quel est français que je vais écrire alors? Nyomba

El : On va écrire le montant total

E : Le montant total ! Un bravo pour elle !! Donc je vais mettre le montant total de quoi ?

El : de sa dépense

E: Est-ce que c'est le montant total de sa dépense

El : Non Mme !

E : De quoi ? Ça là, ça c'est le montant total de quoi que je vais calculer ? Les courses c'est ça ?

El : Non Mme !

E: C'est quoi ?

El : Le poids

E : Le ?

El : poids

E : Très bien ! Donc je dois calculer le montant total de son poids. Maintenant ce qui revient à dire je calcule ça, la consigne là je reviens ici n'est-ce pas non ?

El : Oui Mme !

E : Parce qu'ici on a déjà connu en gramme en gramme donc je dois calculer en gramme le poids total de ses courses. On écrit le poids total de ses courses. Comment on va faire pour calculer le poids total de ses courses ? On fait comment ? On fait comment pour calculer le poids total ?

El : On va additionner

E : On va additionner, quoi et quoi ? Oui !

El : 10000g

E : Oui plus ?

El : Plus 25000g...

E : Très bien donc on va additionner ça tout ça là ok ! Voilà tu mets déjà l'opération, fais vite ! Et ensuite, est-ce qu'on déjà répondu à la 1ere consigne ? Est-ce que nous avons déjà répondu à la 1ere consigne ? Hein non ! Ce qu'elle travaille là c'est quoi ? Ce qu'elle écrit là c'est quoi ?

El : la 2eme consigne

E : C'est la 2eme consigne ? On est toujours dans la 1ere consigne ! Le poids total en quoi ?

El : gramme

E : Très ben ! faut bien mettre l'unité là-bas ooooh ! Gramme gramme gramme. Voilà ! Très bien ! Est-ce que y a une virgule quelque part. Kanga y a les virgules à mettre hein ?

El : Non Mme !

E : Non ! Ok c'est bien, ça fait combien ?

El : 42000

E : Est-ce que quelqu'un peut passer par un autre chemin pour la 1ere consigne là ? Est-ce qu'on peut passer par un autre chemin au réfléchi ? Est-ce qu'on peut passer par un autre chemin ? Y a pas c'est le seul chemin ? Hein c'est le seul ? Qui connaît un autre chemin ? Pour arriver à Rome on a dit quelque soient les chemins, l'essentiel c'est qu'on arrive à Rome. Est-ce que quelqu'un d'autre connaît un autre chemin pour arriver là-bas à la réponse finale ? Non personne ? Ok maintenant je vais vous montrer un autre chemin. Ici nous avons quoi les kilos ?

El : gramme

E : N'est-ce pas ! Y'en a qui l'on fait, donc qu'est-ce qu'on devait faire ici ? Dimessa je ne t'ai pas demandé d'écrire. Qu'est-ce qu'on doit faire regardez bien kg, kg, kg tout c'est en kg kg est-ce qu'on peut calculer le poids total en kg ?

El : Oui Mme !

E : On peut le faire ?

El : Oui Mme !

E : Et ensuite on fait comment ? Après avoir calculé ici, on peut faire quoi ? Oui dit ton idée ! Si je calcule tout ça là pour trouver en gramme je fais comment ? Il a l'idée mais ça ne sort pas. Oui !

El : On converti

E : Un bravo pour lui, un bravo pour lui ! On additionne tout ça là et ensuite on converti, voilà il a droit à un bonbon.

El : ooooh !!

E : C'est le seul y a eu combien de doigts levés ?

El : Tout à l'heure-là pour la question-là y a eu combien de doigt. Soyons franc y a eu combien de doigt ?

El : Personne !

E : Alors il était le seul ! On vous demande de réfléchir, vous ne réfléchissez pas ! Ok après avoir calculé ça là, on fait comment ? On converti en ?

El : gramme

E : Maintenant vous le faite rapidement, additionnez moi ça et vous convertissez, rapidement !! Allez toi tu le fais au tableau, tu additionne là-bas et tu converti, ne regarde pas derrière, toi tu fais pour toi, eux ils vont faire pour eux.

-Toi tu ne suivais même pas ! On est ici là là, il faut suivre, voilà pourquoi il faut suivre ! On fait vite on trouve combien ? On calcule d'abord, et vous me dites combien vous trouvez, on fait vite il reste une min. Toi qui est au tableau tu sensé faire vite ! Calcul mental ça là c'est le calcul mental. Tu as trouvé combien, Et à la fin y a quoi ? Il ne faut pas jamais oublier l'unité,

c'est déjà faux, non non ! Tu as calculé quoi ? Tu as calculé ça maintenant tu mets les grammes par rapport à quoi ? Vous avez trouvé combien ?

El : 42

E : 42 quoi ?

El : 42 kg

E : 42 kg et notre ami disait qu'on devrait convertir. Allez convertissez, on converti, faites vite ! Ça fait combien ? 42 kg ça fait combien de gramme ?

-On est encore à la 1ere question.

-Tu as d'abord mal placé. Tu as mis 42 hg, on te dit, voilà des erreurs bêtes comme ça ! 42 kg ; il faut d'abord bien placer les 42

-On demande de faire quoi ?

El : De calculer !

E : De calculer quoi ?

El : Le montant

E : Quel montant je dois calculer ?

El : Le montant total de ses dépenses

E : On doit calculer le montant total de sa dépense. Quelles sont ses dépenses ? Montrez-moi les dépenses, les dépenses c'est combien ? Oui tu n'as pas parlé Félicia !

El : On va calculer $17275 + 8500 + 1200 + 15000$

E : Très bien ! On est d'accord ?

El : Oui Mme !

E : Ce qu'elle vient de dire là c'est pour trouver quoi ?

El : Le montant total de sa dépense

E : Donc tu écris ça le montant total de sa dépense est de. Et puis vous calculez. Et on fait vite ! On calcule, calculez en même temps qu'elle là-bas parce qu'elle peut se tromper

-Maintenant qui a terminé ? Est-ce que c'est juste ?

El : Oui Mme !

E : Maintenant je vais revenir rapidement par rapport la consigne. Vous quand on vous donne un problème, on lit 2 fois, ne lisez pas une fois et cherchez à savoir ce qu'on connaît et ce qu'on ne connaît pas. Est-ce que c'est clair ?

El : Oui Mme !

E : La consigne cherchez à savoir ce que la consigne me demande de faire. Parce que y a n'a qui n'ont rien fait, personne n'a trouvé le problème.

- Qui a trouvé tout ? Avec le nombre de .. Fayol tout à l'heure je t'ai demandé, tu as trouvé, oui Mme ! La consigne ici, le problème ici, il faut lire la consigne, lisez mots par mots. Analysez, cherchez à comprendre ce que la consigne me demande de faire. Est-ce que c'est clair ?

El : Oui Mme !

E : On se pose la question, on me demande de faire quoi ? On me demande de faire quoi ? On ne calcule pas les yeux fermés, parce que tu as vu un nombre là tu vas additionner ça et ça non ! Est-ce que vous me suivez ?

El : Oui Mme !

E : On ne calcule pas parce tu as vu ça tu as vu ça, ok je vais additionner, non ! On calcule selon ce que la consigne me demande de faire et analysez la consigne

Verbatim de la séance SDA-B4

E : enseignante

El : élève

E : on suit, suivez un peu ici, lecture, je vais lire et vous allez essayer (inaudible)

El : oui madame

E : Ok ! Arrête d'écrire (l'enseignante fait la lecture du problème)

Le jour de la rentrée 3918 filles et 4017 garçons ça veut dire quoi ?

Il y a 3918 filles qui sont venues à l'école pour s'inscrire et 4017 garçons qui sont venus également

Est-ce que c'est clair ?

El : oui madame

E : Voilà ça c'est le nombre d'élèves qui sont venu à l'école pour se faire inscrire. Est-ce que vous suivez-là ?

El : Oui madame

E : le nombre là 3918 et 4017, ce sont les élèves, les garçons et les filles qui sont venu se faire inscrire

En cours d'année ça veut dire en début d'année le directeur compte, en cours 'année au moment où ceux-là sont venu s'inscrire le directeur à compter 325 départs

Départ ça veut dire quoi ? Ceux qui étaient déjà à l'école sont partis, hein ! Certainement pour des raisons, on ne connaît pas.

Ils sont parti donc ils étaient déjà à l'école, le directeur les avait déjà inscrit mais ils sont partis, 325 sont partis, en même temps il a reçu 240 qui sont venus pour s'inscrire en même temps, hein voilà !

Maintenant on nous demande ici combien d'élèves sont-ils inscrits ? Ils sont combien d'élèves qui sont restés.

Verbatim de la séance SDP-B4

Lecture du problème par un élève et l'enseignante

E : De quoi parle le texte ? Qu'est-ce qu'on nous dit ? Il s'agit de quoi ? Oui tu as levé le doigt ? Oui vas-y !

El : Le texte parle de la rentrée scolaire

E : Très bien ! Le texte parle de la rentrée scolaire. Comme en ce moment-là y a des gens qui partent se faire inscrire. Les parents partent inscrire leurs enfants. C'est ce qui se passe ici. Combien d'élèves ? On a inscrit combien d'élèves on ne connaît pas. Mais ici au tableau y a combien de filles qui sont inscrites ? Y a combien de filles qui sont inscrites au tableau ? A la rentrée y a eu combien de filles inscrites ? Oui Bigoundou !

El : 3918 filles (SDA)

E : Il y a 3918 filles et combien de garçons inscrits ? Combien de garçons inscrits ? Oui !

El : 400 cent garçons

E : Non regarde bien le nombre

El : 4017 garçons

E : 4017 garçons ok ! Il y a 3918 filles et 4017 garçons. Garçons et les filles, est-ce qu'on connaît déjà l'effectif des deux ? Les garçons et les filles là, est-ce qu'on connaît èà ?

El : Non madame !!!

E : On connaît seulement quoi ? ABORO ! On connaît seulement le nombre de quoi ? A la rentrée là après les inscriptions, on connaît le nombre de ?

El : On connaît le nombre de fille et de garçons.

E : Oui ! On connaît le nombre de filles et de garçons. Qu'est-ce qu'on ne connaît pas ? Dès la rentrée là, qu'est-ce qu'on ne connaît pas ? Moi je connais seulement le nombre des filles qui sont inscrits et le nombre de garçons qui sont inscrits, c'est tout ce que je connais mais je ne connais pas quelque chose. Oui !

El : Je ne connais le nombre de garçons et de filles

E : un bravo pour elle, deux bravos ! Je ne connais pas le nombre de filles et de garçons mélangé, je ne connais pas ! Est-ce que vous connaissez déjà le nombre de garçons et de filles mélangé ?

El : Non Mme !

E : On connaît seulement le nombre de filles et de garçons qui sont venus se faire inscrire, n'est-ce pas non ?

El : Oui Mme !

E : Voilà ! Ensuite, on continue avec le problème, en cours d'année qu'est-ce qui s'est passé ? Y a eu quoi ? Parce qu'on connaît le nombre de fille et le nombre de garçons, on veut chercher comprendre ça fait combien les deux, les garçons et les filles là si on les mélange on aura combien d'élèves au total ? Vous-même vous saurez comment le faire. Mais ensuite qu'est-ce qui s'est passé ?

El : En cours d'année le directeur compte 325 départs

E : Voilà ça veut dire quoi ? Donc en cours d'année, durant l'année-là, combien d'élèves sont partis voilà y a combien d'élèves après les inscriptions. Après avoir reçu comme nous sommes-à non, par exemple la rangée-là peut se lever et partir maintenant on va rester combien ? Vous voyez non ! Maintenant le directeur a ..les filles et les garçons et en cours d'année un bon nombre d'élèves sont y compris les garçons et les filles on ne connaît pas sont se sont déplacés, sont partis certainement pour des raisons autres on ne connaît pas. Il y a eu combien qui sont partis ? Combien sont partis ? Y a combien d'élèves qui sont partis ? Oui !

El : 325 élèves (SDA)

E : Dans les 325 élèves, est-ce que c'est seulement les garçons ? Dans les 325 élèves qui sont partis, est-ce que ici on nous donne le genre de personne ? Est-ce que c'est seulement les garçons d'élèves ? Est-ce que c'est seulement les garçons ou bien les filles ?

El : Non Mme !

E : Dans les 325 élèves-là, c'est quel genre d'élèves ? C'est les deux ? Ou bien c'est seulement les garçons qui sont partis ?

El : Les deux !

E : Donc les garçons et les filles qui sont partis Ils sont au nombre de combien ?

El : 325 !

E : Est-ce qu'on connaît combien d'élèves c'est ?

El : Non Mme !

E : Comment on va faire, il reste combien ? Tu as dit oui tu connais, il reste combien ? Y a combien qui reste ? Les 325 sont partis, est-ce qu'on connaît combien d'élèves restent ?

El : Non Mme !

E : Non ! On ne connaît pas, n'est-ce pas ?

El : Oui Mme

E : Ensuite qu'est-ce qui s'est Après les 325 qui sont partis, qu'est-ce qui s'est passé encore ? Y a eu quoi ?

El : Il a eu 240 élèves qui sont arrivés ? (SDA)

E : Très bien ! il y a eu 240 élèves qui sont arrivés. Est-ce que ici on précise le genre d'élèves ?

El : Non Mme

E : Donc dans les 240 élèves, il y a les garçons et les filles mélangés. N'est-ce pas non ?

El : Oui Mme !

E : Ok ! Maintenant on va lire la consigne. On va lire la consigne, lit la consigne.

Après a lecture de la consigne

Combien d'élèves sont-ils inscrits, ça veut dire quoi ? Combien d'élèves sont-ils inscrits, est-ce que quelqu'un peut m'expliquer ça, ça veut dire quoi ? Il y a combien d'élèves qui sont restés ? Qui sont restés dans l'école là jusqu'à la fin. C'est ça qu'on vous demande de faire, qu'est-ce que je dois faire pour savoir le nombre d'élève qui sont restés ? J'ai eu quelques élèves qui sont partis y a d'autres qui sont arrivés, maintenant il reste combien ? Y a combien qui sont restés, qu'est-ce que je dois faire pour savoir le nombre d'élèves là ? Qu'est-ce que je dois faire ? Est-ce que quelqu'un a une idée pour savoir comment on faire pour trouver le nombre d'élèves là ? Oui !

El : Les 325 et les 240

E : Oui on fait quoi ?

El : On mélange

E : On mélange ceux qui sont partis avec ceux qui sont arrivés ?

El : Oui

E : Pour trouver quoi, les élèves qui sont restés?

El : Oui Mme !

E : Ceux qui sont partis et ceux qui sont restés comment ça ? Ils sont partis ! Quand ils partent là est-ce que tu vas encore les voir ici. C'est ceux qui sont arrivés qui vont rester là jusqu'en fin d'année. Ils sont restés là les 240. Ceux qui sont partis, sont partis, ils ne font plus partis de l'établissement. Maintenant on me demande y a eu combien d'élèves qui sont restés. Qu'est-ce que je veux faire pour calculer tout ça là, je suis embêté, oui aidez-moi !

El : Pour savoir le nombre d'élèves qui sont restés. Nous devons faire la soustraction et l'addition

E : Très bien ! On va faire la soustraction et l'addition, ok ! On va commencer d'abord avec quoi ? On commence premièrement avec quoi ? Oui !

El : l'addition (SDA)

E : On va additionner quoi et quoi ? Oui !

El : 3918 filles et les 4017 garçons

E : Très bien ! C'est pour trouver d'abord quoi ? C'est bien !

El : Le nombre des élèves inscrits !

E : Très bien ! Et ensuite ça c'est la première opération non ?

El : Mme

E : Et ensuite on fait quoi ? Oui !

El : On soustrait (SDA)

E : On va soustraire ! On soustraire avec quoi ? On fait comment ?

El : 240 moins 325 (SDA)

E : Ah 240 est plus petit en haut, on va enlever 325 est-ce que c'est possible ?

El : Non Mme

E : L'opération là n'est pas possible, ok ! On connaît l'effectif du départ et ensuite on va passer à quelle opération ? Après l'effectif du départ des garçons et des filles, c'est ce qu'on a commencé à faire non ! On connaît déjà les deux non les garçons et des filles, et ensuite on fait quoi ? On a déjà fini avec l'addition, on attaque déjà quoi ?

El : La soustraction !

E : Ok ! On va soustraire quoi et quoi ? Oui derrière d'abord!

El : 240 plus

E : On a parlé de la soustraction, toi tu parles de l'addition, oui on va suivre

El : 325 – 240

E : C'est pour trouver quoi ? Donc les élèves dans l'établissement y a que.. les 325 ils sont partis, on les enlève dans quel effectif ? Les 325 qui vont partir là, quand on dit parti, quel est le signe qu'on va utiliser. Quand on dit je pars, c'est quel signe ? On peut utiliser quel signe ?

El : Le signe – (moins) (SDA)

E : Le signe moins (-) on enlève. Enlever c'est partir, je prends, j'enlève, je pars si j'enlève ça là vous partez, est-ce qu'on peut encore les compter ?

El : Non Mme

E : On ne peut pas, ils sont partis, ils ne font plus partis de notre effectif. C'est exactement comme les 325 départs. Départ veut dire partir et quand c'est partir on utilise le signe moins, on enlève, on les enlève, ils partent. On va les enlever dans quoi, les 325 là on va les enlever dans quoi ? Ils sont entrain de partir les 325, ceux-là ils partent les 325 là, départ, ils partent, ils étaient où ? Ils sont d'où ? Oui !

El : Ils étaient dans les ...

E : Ils étaient dans le total des deux-là, n'est-ce pas non !!

El : Oui Mme

E : Un bravo pour lui! Les 325 là ils étaient dedans là dans l'effectif des deux-là, les garçons et les filles-là. Parce que les 325 -là y a les garçons et les filles dedans. Est-ce que c'est clair ?

El : Oui Mme !

E : On les enlève dedans n'est-ce pas ? Ils sont partis, on ne les compte plus, ils sont partis. Et si on les enlève, ça veut dire qu'il y aura le reste élèves qui vont rester. N'est-ce pas non ?

El : Oui Mme !

E : Ou bien l'école sera vide, l'école sera vide si les 325-là partent ?

El : Non Mme !

E : Il y aura le reste non ?

El : Oui Mme !

E : Voilà maintenant le reste là, on fait comment pour trouver l'effectif ? Est-ce que c'est le reste l'effectif c'est tout de l'école? Oui !

El : On prend la réponse qu'on a trouvé on fait la soustraction avec les 325 (SDA)

E : Oui ensuite on prend la réponse-là on fait quoi ?

El : On soustrait

E Bon maintenant on a 240 arrivés, on fait comment ? 240 qui viennent, là on va utiliser quel signe, ceux qui viennent-là, on utilise quel signe ?

El : plus

E : Très bien ! Le plus là, on additionner quoi et quoi ? Réfléchissez, c'est pour trouver quoi ? Là c'est pour répondre à la dernière question. Ceux qui sont partis, on ne les compte pas hein ! Ceux qui sont restés ; on les ajoute avec ceux qui sont arrivés. Ceux qui sont arrivés feront partie de l'effectif de l'école avec ceux qui étaient déjà là. N'est-ce pas, c'est bon ? Oui !

El : La réponse de la soustraction on va

E : Très bien ! Est-ce que vous avez compris ce qu'il a dit ?

El : Oui Mme

E : Donc on peut maintenant travailler ?

El : Ou Mme !

E : Vous êtes sûres ?

El : Oui Mme !

E : Qui a compris ? Bon vous travaillez comme vous avez compris. Je vous accorde seulement 5 min comme vous connaissez déjà.

Annexe 4 : transcriptions des séances de l'enseignant C

Verbatim de la séance SDA-C1

E : debout d'abord, assis. Bien vous là occupez les tables bancs. Mettez-vous au moins un par table banc.

Bien nous avons déjà vu dans cette salle de classe la notion de droite, n'est-ce pas ?

El : Oui mr !!!

E : Bien qu'avons-nous dit concrètement concernant les droites ? C'est quoi une droite ? Oui
Dogpo

El : une droite est une ligne qui ne s'arrête jamais

E : C'est une ligne qui ne s'arrête jamais, ça veut dire qu'on peut la prolonger. N'est-ce pas ?

El : Oui mr

E : Autrement dit elle n'a pas de ..fin ni de ... Elle n'a pas de point de départ ; elle n'a pas d'origine, elle n'a pas de fin, n'est-ce pas ?

-Bien lorsque vous prenez notre salle de classe, elle a quelle forme ? Oui !

El : C'est une forme rectangulaire

E : Elle a une forme rectangulaire ?

El : Rectangulaire !!!

E ; N'est-ce pas ?

El : Oui mr !!!

E : Bien ! et le rectangle c'est une figure géométrique qui a combien de côtés ?

El : 4 côtés !!!

E : N'est-ce pas ?

El : Oui mr

E : Est-ce que les côtés ont les mêmes dimensions ?

El : Non mr !!!

E : Nous avons ?

El : Deux longueurs et deux largeurs !!!

E : Nous avons deux longueurs et deux largeurs, n'est-ce pas ?

El : oui mr !!!

E : Bien regardez notre salle de classe, présentez moi les longueurs

Ce mûr et l'autre mûre, les largeurs ? Ce mûr et ce mûr, n'est-ce pas ?

El : Oui mr !!!

E : Comment sont.. Prenons cette longueur-là, on va dire A-B, ici C-D. Comment est la longueur A-B par rapport à C-D quand vous regardez notre salle de classe? Oui Yedi !

El : Ils sont parallèles

E : Très bien ! Ce mûr est parallèle à celui-ci, n'est-ce pas ?

El : Oui mr !!!

E : C'est quoi un mûr parallèle ? C'est quoi deux droites parallèles ? Quand dit-on que deux droites sont parallèles ?

El : 2 droites parallèles se sont deux droites qui sont égaux

E : Est-ce que c'est correct ?

El : Non mr !!!

El : Ce sont des droites qui ne se touchent pas

E : Ce sont des droites qui ne se touchent pas. N'est-ce pas ?

El : Oui mr !!!

E : Bien maintenant prenons la notion de perpendiculaire. Quand est-ce dit-on qu'une droite est perpendiculaire ? A quel moment deux droites peuvent être perpendiculaires ? Oui !

El : Lorsqu'elles ne se touchent pas. Lorsqu'elles se touchent.

E : Lorsqu'elles se touchent, oui !

El : Elles sont perpendiculaires lorsqu'elles se touchent et forment un angle droit

E : Lorsqu'elles se touchent et forment un angle droit. N'est-ce pas ?

El : Oui Mr !!!

E : Bien là nous avons la notion de parallèle et la notion de perpendiculaire. On a dit perpendiculaire c'est une droite qui coupe une autre et forme un angle droit, n'est-ce pas ?

El : Oui Mr !!!

E : Bien Mr je crois qu'on peut aller à la situation.

Verbatim de la séance SDP-C1

E : Lecture de la situation-problème : Voici une petite situation-problème que nous devons traiter en 5 minutes. Vous avez 5 minutes pour le faire. Vous avez 5 minutes. Ne recopiez pas l'activité travaillez directement. Ne recopiez pas l'activité.

E : On va passer à la correction (lecture du problème)

Bien quand nous lisons notre situation-problème, est-ce que y a-t-il des mots ou des expressions qui vous semblent difficiles. Que vous ne comprenez pas ?

Est-ce que y a un mot ou une expression que vous montrez, que nous puissions donner la définition ? Que nous puissions définir ?

Tout est clair ?

El : Oui Mr !!!

E : Ok ! Alors quand on regarde notre situation-problème, qu'est-ce qu'on connaît dans notre situation-problème ? Oui

El1 : On connaît qu'on a une droite (d)

E : On connaît qu'on a une droite (d), n'est-ce pas ?

El : Oui mr !!!

E : Alors classe c'est quoi une droite ?

El2 : Une droite est une ligne qui a une origine et qui n'a pas de fin

E : C'est une ligne qui a une origine et qui n'a pas de fin. Est-ce que c'est ça la droite ?

El : Non mr !!!

E : Réfléchi encore, oui

El3 : Une droite est une ligne illimitée (SDA)

E : une droite est une ligne illimitée. Un gros pour elle deux !!! Donc elle n'a ni de début, ni de fin. On peut toutefois la prolonger.

Bien ! Une autre expression au tableau que nous connaissons. On connaît qu'on a une droite (d), on connaît quoi d'autre ? Oui Agandja !

El4 : On connaît qu'on nous a demandé de placer les points a, p, u et s

E : Et ces points sont comment ?

El3 : Ces points doivent être alignés

E : Ces points doivent être alignés ! Bien c'est quoi être aligné ? Quand on dit les points doivent être alignés ça veut dire quoi exactement ? ça veut dire quoi les points doivent être alignés sur la droite (d) ? ça veut dire quoi être aligné ? Oui Ayito !

El : Les points doivent être... (Inaudible)

E : Sur la droite (d), très bien un gros pour elle ! Quand on dit alignez-vous on se met en rang, on tend fixe, repos tenez-vous droit. Alignez ça veut dire quoi ? Ça veut dire on forme une file, n'est-ce pas ?

El : Oui Mr !!!

E : Maintenant on nous a dit que la droite (d) doit avoir les points a, p, u, s alignés. Donc Ayito a dit que les points doivent être sur la droite. Donc aligné signifie que les points doivent être sur la droite.

On connaît que y a la droite, on connaît que les points sont alignés, c'est à dire qu'ils sont sur la droite. On sait quoi d'autre ? Oui Dogpo !

El5 : On sait qu'on doit aussi tracer les droites B, C, D et E (SDA)

E : Très bien un gros pour elle deux! On sait qu'on doit aussi tracer les droites B ; C, D et E.et ces droites doivent être comment ?

El : perpendiculaires !!!

E : Très bien et c'est quoi une droite perpendiculaire ?

El6 : C'est une droite qui se coupe et forme un angle droit

E : C'est bien ! C'est une droite qui se coupe et forme un angle droit. N'est-ce pas ?

El Oui mr !!!

E : Bien alors qu'est-ce qu'on ne sait pas dans le problème et qu'on nous demande de trouver ? Quels sont les éléments inconnus dans notre problème, enfin dans notre situation-problème ? On a déjà mis les éléments connus. Il y a la droite, y a les points alignés, il y a les droites A, B, C et D, maintenant les éléments inconnus ? Oui Ossanga !

El7 : On ne connaît comment sont les droites a et p ? p et u ?

E : Un gros pour deux !!! On ne connaît pas comment sont les droites a et p ? mais aussi la droite p et u. N'est-ce pas ?

El : Oui mr !!!

E : Voici les éléments inconnus qu'on nous demande de trouver, n'est-ce pas ?

El : Oui mr !!!

E : C'est parce qu'il y a des éléments inconnus dans notre problème qu'effectivement on a un problème. Je vois ai toujours dit ça non ?

El : Oui mr !!!

E : Pour qu'il y ait problème il faut un élément caché mais qu'on nous demande de trouver. Bon maintenant par rapport à toutes les explications qu'on vient de donner qui peut aller au tableau nous faire une production digne de ce nom ? On suppose que c'est déjà claire non ?

El/ Oui mr !!!

E : C'est déjà claire non ?

El : Oui Mr. !!!

E : Maintenant qui peut aller au tableau, bien fait c'est pas... Qui peut aller au tableau ? Bon nous allons envoyer Bakimbi ! On laisse tout et on regarde Bakimbi. Vite vite Bakimbi on va passer ...

12 :27- 27 :44

Ok ! par rapport à la production de votre camarade, est-ce que vous êtes d'abord d'accord avec cette production ?

El : Non mr !!!

E : Qui sont ceux qui sont d'accord ? Ok ! qui sont ceux qui ne sont pas d'accord ?

Bien alors oui Oyane tu n'es pas d'accord à quel niveau ?

El8 : Mr elle n'a pas tracé les droites B, C, D et E (SDA)

E : Très bien ! Un gros pour elle, deux !!! On a demandé de tracer les droites B, C, D et E, est-ce qu'elle ne les a pas tracées ?

El : Si mr !!!

E : Elle les a tracées mais qu'est-ce qu'elle n'a pas fait ?

El : Elle n'a pas nommées !!!

E : Très bien ! Un gros pour vous, deux ! Elle n'a pas nommé ces droites

La droite B passe le point ? La droite C passe le point, la droite D passe par le point et enfin la droite E passe par le point ?

C'est ce qu'elle a fait ?

El : Oui mr !!!

E : Est-ce à partir de cet instant c'est correct ?

El : Non mr !!!

E : Qui dit oui ? On baisse. Qui dit non ? Ok Diabata a quel niveau a-t-elle pêché ?

El1 : Elle n'a pas nommé la droite (d)

E : Elle n'a pas nommé la droite (d) effectivement. Nomme-nous la droite (d)

Voilà voici la droite (d) sur laquelle les points sont alignés. Bien est-ce que c'est maintenant correct ?

El : Oui mr !!!

E : Ok un gros pour elle deux ! Bon moi je dirais que c'est correct mais en même temps ce n'est pas correct.

El9 : Elle n'a pas mis le signe que a est parallèle à p.

E : Ah oui Ok au tableau, a est parallèle à p. Mets en bas. Comment sont les droites a et p ?

El 9: (a) \perp (p) Est-ce que c'est juste les amis ?

El : Non !!

E : Oui Matala, (a) parallèle à (p) vite vite !!!

El 10 : (a) \parallel (p) (SDA)

E : Est-ce correct ?

El : Oui mr !!!

E : un gros pour elle deux ! Mets aussi (p) parallèle à (u), voilà c'est bien à ta place. C'est correct maintenant ?

El : Oui mr !!!

E : Moi je dirais que oui et non ! Il manque encore quelque chose. Oui makana

El11: Il manque les points

E: Les points sont là, il manque quoi ?

El : Elle n'a pas mis... (Inaudible)

E : Très bien ! Est-ce qu'on n'a pas vu ici comment on représente une droite ?

El : Si mt !!!

E : On a dit que les droites sont représentées comment ?

El : Entre parenthèses

E : On n'a pas dit ici ?

El : Si monsieur !!!

E : Et les segments sont représentés ?

El : Entre crochets !!!

E : On n'a pas dit ici ?

El : Si mr !!!

E : Et quand on a un segment et une droite ça s'écrit comment ?

El : Crochet et parenthèse !!!

E : Le crochet se met de quel côté ? On a un segment et une droite

El : du côté du segment

E : Et la parenthèse du côté ?

El : du côté de la droite

E : Du côté où la droite est illimitées. Donc ça effectivement ça c'est faux ! Si on parlé de droites, elles doivent être entre parenthèses. Et oui ce des détails qui comptent. Quoi d'autre ? Vous-même, cherchez !! Oui !

El : Les points alignés sur la droite.

E : Qu'est-ce qu'ils ont ? Non !! Peut-être que vous ne voyez pas bien voici le point a, le point p. Il manque quelque chose. Oui Okome !

El : Il manque les crochets

E : où ? Ici ? Oui !!

El : inaudible

E : Non ! On va couper court, souvenez-vous on a dit que les point a, p u et s ; les points A, B, E et C sont ?

El : parallèles

E : Non sont ?

El : perpendiculaires !!!

E : Est-ce qu'il ne manque pas quelque chose ? On a dit les ponts sont perpendiculaires. Or on a dit que la droite est perpendiculaire, quand elle est ? Quand elle se coupe et ?

El : forme un angle droit

E : Est-ce qu'il ne manque pas quelque chose au tableau ?

El : Si mr !

E : Quoi ?

El Les angles droits !!!

E : un gros pour vous, deux ! Il a fallu attendre 120 ans, mais vous avez quand même trouvé Kassa va nous représenter les angles droits. Et c'est quoi un angle droit d'abord ?

El : Un angle droit est un angle qui mesure 90° (SDA)

E : Est-ce qu'on est obligé de venir nous ressortir les deux angles ?

El : non mr !!!

E : On sait en réalité, il y'en a deux. C'est bon ?

El : Oui mr !!!

E : Un gros pour vous, deux ! A vos places. Bon maintenant moi je ne suis pas d'accord avec cette situation.

El : Ils n'ont pas écrit perpendiculaire (SDA).

E : Ils n'ont pas écrit perpendiculaire à quel niveau ?

El : Ils devaient mettre B per d ; C per d ? D \perp (d) et E \perp (d) (SDA)

E : Ok mais est-ce que notre consigne nous demande de donner ce détail. Dans la consigne?

El : Non mr !!!

E : La consigne dit quoi ? comment sont les droites a p , n'est-ce pas

El : Oui mr !!!

E : Comment sont les droites a p donc les deux-là et là on voit qu'elles sont belle et bien parallèles. D'accord ?

El : oui mr !!!

E : Mais on sait bien que cette droite B passe par le point a et est perpendiculaire à la droite (d). Est-ce que vous comprenez ?

El : Oui mr !!!

E : Moi je disais tantôt que je suis d'accord avec la situation mais pas tout à fait. Oui !

El : Nous voyons aussi que a ... (inaudible)

E : Non ! Bien ici je suis d'accord avec vous parce que la situation-problème qui nous été donnée est belle et bien exacte. Mais là où je ne suis pas d'accord avec vous c'est au niveau de l'utilisation des instruments de géométrie. Pourquoi ? On a dit que deux droites parallèles se sont deux droites quine se touchent pas. Est-ce que vous êtes sûre que si je prolonge ces droites-là, elles ne vont pas se toucher ?

El : Si mr !!!

E : Et si elles se touchent est-ce qu'elles sont encore parallèles ?

El : Non mr !!!

E : Alors attention à l'utilisation des outils de géométrie. On ne trace une droite parallèle à main levée. Est-ce que vous comprenez ?

El : Oui mr !!

E : Attention !!! Par exemple quand vous prenez votre règle, tracez votre droite, si on a dit par exemple la droite s elle est là n'est-ce pas ?

El : Oui mr !

E : On va la nommer s, si on vous demande de mettre un point o et on vous demande de tracer une droite passant par o d'accord et perpendiculaire à s ça ne se fait pas comme votre camarade Makimbi est venue, non ! Attention !!! En réalité voici ce qu'il va falloir, là on a ? Ici on a ?

El : l'équerre, la règle

E : On pose notre règle sur la droite, n'est-ce pas ?

El : Oui mr !!

E : Et puis on pose l'équerre sur la ?

El : règle !

E : Voilà et après qu'est-ce qu'on fait ?

El : On trace !

E : On ne trace pas, on coulisse jusqu'au point o Est-ce que vous voyez ?

El : Oui mr !

E : Et une fois on a terminé de coulisser jusqu'au point o, alors suivez hein !

Est-ce que vous voyez ?

El : Oui mr !

E : Bon je ne serai exigeant avec vous parce que nous n'avons pas encore vu l'utilisation de la règle et de l'équerre. On est encore sur l'utilisation du compas. Mais en réalité quand on vous demande de construire une figure ça ne se fait pas en main levée, il faut les instruments de géométrie On ne compte pas les carreaux parce que à l'examen on peut vous donner une feuille blanche. Si on vous donnait par exemple un papier canon, voilà comme ça, est-ce vous avez des carreaux ici ?

El : Non mr !

E : Maintenant vous allez compter comment ? D'où le nécessité d'apprendre maintenant à vous familiariser avec les instruments de géométrie D'accord ?

El : Oui mr !

E : Ok un gros pour nous, deux !

Transcription de la séance SDA-C2 et SDP-C2

Verbatim de la séance SDA-C2

E : Elle est de 8.35 a. Qu'est-ce qu'on connaît d'autre. Toujours dans notre problème quel élément on nous a également donné ?

El : On connaît que notre bâtiment fait 109 m^2

E : On connaît que le bâtiment fait 109 m^2 . Donc les 109 m^2 représentent quoi ?

El : La surface totale

E: La surface occupée par le bâtiment, très bien ! Donc on connaît la surface occupée par le bâtiment, c'est excellent ! On connaît la surface occupée par le bâtiment, elle est de ?

El : 109 m^2 !

E : Qu'est-ce qu'on sait d'autre ? Est-ce qu'y a encore des éléments connus dans le problème ?
Oui Ngabala

El : On nous dit aussi qu'elle a un jardin de 449 m^2

E : Très bien donc on connaît la surface du ?

El : Du jardin !

E : On connaît la surface occupée par le jardin. Excellent ! On n'a la surface du jardin, elle est de combien ?

El : 449m²

E : Est-ce qu'on connaît encore un autre élément dans le problème?

El : Non mr !

E : Est-ce qu'il y a encore un élément qu'on connaît ?

El : Non mr !

E : Très bien passons maintenant aux éléments ?

El : Inconnus !

E : Commençons par le premier, qu'est-ce qu'on ne connaît pas ? Oui Oyane

El : On ne connaît pas l'air du verger

E : On ne connaît pas l'air du verger. C'est-à-dire la surface occupée par le verger. Donc nous ne connaissons pas l'air du verger. On va mettre un point d'interrogation. Qu'est-ce qu'on ne sait d'autre ? On ne connaît pas l'air du verger très bien. Y a-t-il un élément qu'on ne connaît pas ? Oui Ngabala !

El : On ne connaît pas l'air total de tout le terrain

E : On ne connaît l'air total de tout le terrain. Mais pourtant ici on a dit on a la surface totale qui est là, hein ! Elle est de combien ?

El : 8.35a

E : Très bien ! Maintenant Ngabala nous dit qu'on ne connaît pas la surface totale de la parcelle, ça va paraître curieux moi je dis il a raison, on ne connaît pas la surface totale de la parcelle. Pourquoi dit-on qu'on ne connaît pas la surface totale de la parcelle ? On nous dit ici la surface totale de la parcelle elle est là, elle est de 8.35 a, n'est-ce pas ?

El : Oui mr !

E : Mais ici on nous dit on ne connaît pas la surface, Donc ici nous ne connaissons pas la surface totale de la parcelle. Qui peut nous dire pourquoi ? Bien dites-moi au cours d'un calcul dans l'énoncé on vous dit nous avons des machettes, nous avons des cuillères plus les bananes et on vous dit de trouver le nombre des objets. Alors dites-moi, est-ce que doit-on additionner les cuillères plus les fourchettes plus les bananes ?

El : Non mr !

E : Est-ce que tous les éléments cités sont de même nature ?

El : Non mr !

E : Maintenant moi je vous dis on ne connaît pas la surface totale de la parcelle ! Pourquoi ?
Oui Tondo

El : On ne peut pas mélanger les ares avec les m^2

E : Très bien ! Un gros pour elle ; un gros deux ! Mais attendez, ici on a quoi ?

El : m^2

E : Là on a quoi ?

El : m^2

E : Et puis ici on a quoi ?

El : Les ares !

E : C'est qu'y a problème non ?

El : Oui mr !

E : Si vous faites exemple ça plus ça plus ça, est-ce que vous êtes normales ?

El : Non mr !

E : Voici ce que j'appelle les fourchettes, voici ce que j'appelle les fourchettes et voici ce que j'appelle les bananes. Donc qu'est-ce qu'on doit d'abord faire dans ce cas ? Qu'est-ce qu'on doit d'abord faire, oui Menga !

El : On doit d'abord convertir

E : On doit d'abord convertir, bien sûr il faut que nous ayons uniquement les ?

El : les m^2

E : Est-ce que vous comprenez ?

El : Oui mr !

E : là je suis d'accord avec vous. Vous ne pouvez pas mélanger les fourchettes et les cuillères. Dans les mesures de conversions, il faut additionner les unités de même nature. C'est très bien ! Or ici nous avons les ares qu'on ne peut pas additionner avec les m^2 . Donc il faut d'abord convertir, c'est bon ?

El : Oui mr

E : Mais il y a deux possibilités, elle a dit on peut convertir en ?

El : m^2 !

E : Mais on peut aussi convertir en ?

El : Ares !

E : Il peut arriver qu'un enfant trouve d'abord ici les ?

El : ares

E : Et ça veut dire qu'ici il va aussi trouver les ?

El : ares !

E : ça veut dire ares plus ares plus ares on peut déjà commencer les calculs. Ou bien ici on a ?

El : m^2

E : Là on a ?

El : m^2

E : Et il faut qu'on est aussi les ?

El : m^2

E : Donc voici les 2 possibilités. Maintenant il peut aussi arriver que dans l'énoncé, qu'on vous dise par exemple que tout ceci doit être donné dans telle unité. Est-ce que vous comprenez ?

El : Oui mr !

E : Parce qu'il peut arriver qu'on dise trouve l'aire du verger en dam^2 par exemple. Je peux vous poser cette question trouve l'air du verger en dam^2 . Or ici on les ?

El : m^2

E : Là on a les ?

El : m^2

E : Ici on a les ?

El : Les ares !

E : Qu'est-ce qu'on va faire ?

El : On va convertir en dam^2

E : Est-ce qu'on va convertir seulement ici ?

El : Non mr !

E : On va convertir ?

El : tout !

E : Tous les éléments en ?

El : dam^2

E : Oui parce que c'est l'unité à laquelle on nous a demandé de trouver n'est-ce pas la bonne réponse. Or c'est là où se trouve tout le problème chez vous. Vous mélangez, on vous donne 2m plus 5km, vous ne réfléchissez pas, vous faites $5\text{km} + 2\text{m}$ ce n'est pas ça. On ne mélange pas les fourchettes et les cuillères. C'est claire maintenant non ?

El : Oui mr

E : Donc vous pouvez travailler maintenant la situation non ?

EL : Oui mr !

E : Je vous donne combien de minutes ? Vous-même !

El : 5min, 1min, 2min

E : 2min hein !

El : Oui mr !

E : chrono en main

Verbatim de la séance SDP-C2

E : Nous allons faire un petit exercice qui consiste à vérifier la rapidité d'exécution d'une situation qui vous est soumise. Est-ce que vous comprenez ?

El : Oui mr !

E : Comme j'ai l'habitude de vous dire à l'examen, il y a le temps qui compte. Si on a dit c'est 1h30 c'est 1h30 ! Après 1h30, on ramasse les copies. Donc vous devriez non seulement maîtriser vos leçons mais vous devez aussi travailler votre rapidité. Ce n'est pas pour faire 12 :2 vous faites 7min, est-ce normal ?

El : Non mr !

E : Faut apprendre aussi à travailler rapidement, c'est important ! Donc cet exercice, je vais chronométrer pour voir un peu votre temps d'exécution. Alors nous avons une situation-problème au boulot, je ne fais ni la lire ni donner aucune consigne. C'est pour permettre de voir qui sait lire qui ne sait pas lire. D'accord ?

El : Oui mr !

E : Je vais vous la chronométrer pour 10min. Après 10 j'arrête le chrono et je ramasse les copies. D'accord ?

El ! Oui mr

E : Bien top chrono c'est parti !...Après l'activité

-En même temps c'est une thérapie pour elle, on va essayer de vérifier si sa motricité est encore opérationnelle. Donc on va envoyer la camarade qui s'est fait mal tout à l'heure. On va nous permettre de savoir un peu à quel niveau elle situe avec son bras.

-Toi tu veux passer au tableau ? Tu es sûre que tu peux tenir ? Oui vas-y !

El : On va d'abord convertir 9.32 ares en m².

E : On va d'abord ?

El : Convertir 9.32 ares en m².

E : Qui est d'accord avec elle ? Voilà on va d'abord convertir les 99.32 ares en m².

E : Vous voyez y a toujours des gens qui sont on ne sait pas comment ils sont ? On dit mettez les noms sur les copies.

El : C'est Mondjo !

E : A ok c'est là ! (l'élève passe montrer où elle a inscrit le nom sur la copie.

El : On doit trouver l'air du bâtiment et l'air du terrain.

E : On doit trouver l'air du bâtiment. Donc l'air total occupé par le bâtiment et le terrain, ok !

-Ares 32 personne avec 132 m². On a envie de te prendre pour un génie. N'est-ce pas ? Est-ce que tout le monde est génie ici ?

El : Non mr !

E : Les gens veulent ?

El : voir !

E : Veulent ?

El : voir !

E : Veulent voir comment tu as fait ! Comment les 9.ares 32

Se sont transformés en 932 m² ? Et ça c'est l'objet de notre cours du jour, d'accord ?

El : ça c'est l'objet de notre cours du jour, donc les mesures de surface. Mais comme je vous ai dit le matin, je suis malade, je suis venu à cause de mon aîné. Aîné dans tous les sens du langage, professionnel et comme on avait un rendez-vous, voilà pourquoi je suis là debout. Logiquement le cours on va le faire demain.

El : Mr on peut parler ?

E : Demain, vous parlerez demain !

Fin de la séance

Annexe 5 : transcriptions des séances de l'enseignante C

Verbatim de la séance SDA-D1

E : Bien nous passons à la lecture à haute voix, (lecture faite par 2 élèves puis celle l'enseignante)

-Bien nous allons d'abord commencer par l'explication du mot quincaillerie, c'est quoi ? C'est quoi une quincaillerie ? Vous avez déjà entendu parler de ça ? Oui

El : C'est une boutique là où on vend plein d'outils

E : là où on vend plein d'outils, très bien !! Un bravo, deux. Tu dis c'est une boutique là où on vend plein d'outils. Outils de quoi ? Oui !

El : De construction

E : Donc ça veut dire qu'à la quincaillerie on ne trouve pas les bonbons, on ne retrouve pas les biscuits. Bien on retrouve seulement là où on vend les outils pour la construction. Comme ici on a quel outil pour la construction ? Oui !

El : Le bois

E : Le bois parce que c'est un outil de construction. On a encore quel outil ici ?

El : Les tôles

E : Les tôles également. Qui a déjà vu une tôle ? C'est quoi ? ça aussi on utilise ça dans les

El : Construction !

E : On a les tôles, on a le bois, on a aussi la ferraille. La ferraille c'est quoi ? Le fer, on utilise cela également dans les constructions. Est-ce qu'on est d'accord ? Donc tout cela on retrouve ça dans une quincaillerie. Bien maintenant ici entre parenthèse on nous dit charge utile du camion 3900 kg ça veut dire quoi ? Le camion c'est quoi ? C'est quoi un camion ? Quel est l'utilité d'un camion ?

El : C'est une voiture qui transporte des choses.

E : Qui transporte des choses, plus précisément, c'est une petite voiture ?

El : Non Mme !

E : Sont des taxis ?

El : Non Mme !

E : Son des voitures qui...

El : Sont des grosses voitures

E : Voilà ! Qui transporte des choses de construction. Vous savez que les tôles, les fers on ne peut pas mettre ça dans des petites voitures, donc il faut un genre de voiture plus grande, grosse voiture c'est ça un camion. Mais quand on dit charge utile du camion ça veut dire quoi ? Charge utile d'un camion ça veut dire quoi ? Oui !

El : C'est le poids du camion

E : Son poids ; le poids du camion ? Non ce n'est pas le poids du camion. Oui !

El : Le poids de ce que le camion peut transporter

E : Très bien, un bravo, deux ! Ça veut le poids que le camion peut transporter. Vous savez que y a un poids si vous si vous chargez trop le camion que ça dépasse la charge utile dont-on parle là le camion ne peut plus démarrer et les roues risqueraient même de se percer. On est d'accord, voilà pourquoi on parle de charge utile. Ça veut dire la charge que le camion peut transporter. Même vous y a des charges que vous pouvez transporter et y a des charge que vous ne pouvez pas transporter. C'est ça non ! Si on vous donne quelque chose qui pèse plus que votre poids, si on vous donne ça, est-ce que vous pouvez porter ça ?

El : Non Mme !

E : Donc ici là c'est charge utile limitée que vous pouvez transporter, c'est la même chose pour le camion. Maintenant le camion dont-on parle ici sa charge utile est de combien ? 3900 kg est-ce qu'on est d'accord ? ça veut dire si on a 4000kg est-ce que le camion peut transporter ça ?

El : Non madame !

E : Pourquoi ? Oui !

El : inaudible

E : Très bien n bravo, deux ! Mais si on a par exemple 1000kg, est-ce que le camion peut transporter ça ? Oui ou non ?

El : Oui Mme !

E : Si c'est 1000kg ça peut transporter ? Pourquoi ?

El : Parce que c'est plus grand

E : Parce que c'est plus grand. Donc ça peut transporter ce qui est plus petit, maintenant quand on dépasse ça ne peut plus transporter. On est d'accord. Bien maintenant la consigne qu'est-ce qu'on vous demande de faire maintenant ? On sait déjà que nous sommes à la quincaillerie pour acheter des outils, on a le bois, les tôles, les ferrailles, on a un camion qui est là qui doit transporter ces choses et on nous donné la charge utile du camion, si la charge dépasse ça le camion ne plus pas démarrer. Donc la utile du camion est déjà là à ce niveau c'est clair non, c'est clair ? Ou bien quelqu'un ne comprend pas qu'on revienne, c'est clair ?

El : Oui Mme !

E : Très bien maintenant nous passons à la consigne. Lecture de la consigne, oui ! (Lecture faite par deux élèves puis l'enseignante)

-Les lattes, latte c'est quoi ?

El : les planches

E : Les planches ! Qui permettent de faire quoi ?

El : De construire la maison

E : De construire la maison, donc ça aussi ça rentre dans les outils de construction. Donc combien de lattes pesant 9kg chacune. Quand on dit 9 kg chacune, ça veut dire quoi ? Qu'est-ce que ça veut dire ?

El : ça veut dire qu'on partage 9 kg chacun d'entre eux.

E : Eux c'est qui ? Oui qui peut aider le camarade. Quand on dit 9 kg chacune

El : Chaque latte pèse 9 kg

E : Très bien un bravo, deux ! Ça veut dire que c'est chaque latte qui pèse 9 kg. Est-ce qu'on est d'accord ?

El : Oui Mme !

E : Ce ne sont pas toutes les lattes qui pèsent 9 kg, c'est chaque latte, donc une seule qui pèse 9 kg. Quand on chacune ou chacun ça veut dire un ça va dans un de ce que nous avons en gros ou de ce que nous avons en groupe, on parle de un, est-ce que nous sommes d'accord ?

-Ici on a vu la charge utile du camion qui est de 3900 que le camion peut transporter. Est-ce qu'on est d'accord ?

El : Oui Mm !

E : Et ici on a le poids, lorsqu'on va charger les lattes dans ce camion. Le Camion qui peut transporter une charge de 3900 kg, on va mettre des lattes à l'intérieur et on dit que chaque latte pèse 9 kg. Maintenant la question est combien de lattes on peut maintenant mettre dans ce camion ? C'est ça qu'on veut trouver non ?

El : Oui Mme !

E : Si la charge utile du camion est de 3900 kg et que chaque latte pèse 9 kg, combien de lattes on peut mettre dans ce camion pour qu'il démarre bien. N'est-ce pas ?

El : Oui Mme !

E : Maintenant comment trouver ce nombre de lattes qu'on peut mettre dans le camion qui a une charge utile de 900 kg ? Comment trouver le nombre de latte ? Donc chacun prend son ardoise et essaie de poser l'opération. On pose seulement l'opération, on ne calcule pas. On pose seulement l'opération qui peut nous aider à trouver le nombre de lattes qu'on peut mettre dans ce camion. On est d'accord ?

El : Oui Mme !

E : Voilà c'est travail individuel ce n'est pas en commun. On pose seulement l'opération on ne demande pas de calculer. Posez seulement l'opération après un certain temps on va passer voir. Donc tu mets seulement l'opération, tu essaies de faire seul faut présenter à l'autre. Tu essaies de trouver l'opération qu'il faut après tu renverses l'ardoise, tu caches. Après 2 min on va passer.

Verbatim de la séance SDP-D1

E : Qu'est-ce qu'on voit sur l'image ? Oui !

El : On voit 2 hommes et un camion

E : On voit 2 hommes et camion. C'est quoi un camion ? Bah c'est quoi un camion ? Tu ne sais pas ce que c'est ? C'est un magasin !! Oui

El : Une quincaillerie (SDA)

E : Non nous sommes sur un camion. Puis que votre camarade a dit on voit 2 hommes et un camion. On sait ce que sait un homme non ?

El : Oui Mme !

E : On ne peut plus s'intéressé à ça. Maintenant qu'est-ce qu'un camion ? Oui non toi tu étais avec nous. Oui toi aussi tu étais avec nous ?

El : Non !

E : Oui :

El : C'est une grande voiture (SDA)

E : C'est une grande voiture, qui transporte quoi le plus souvent? Oui !

El : Les marchandises

E : Les marchandises, c'est une voiture qui transporte les marchandises. Regardez qu'est-ce qui est inscrit sur le camion ? On lève la main, oui !

El : Charge utile

E : Charge utile, après on donne quelle est cette charge ? Quelle est la charge utile ? Jérémie

El : 3900 kg

E : Bien qu'est-ce qu'on entend par charge utile ? C'est quoi une charge utile ? Boboghé c'est quoi une charge utile ?

El : C'est une charge

E : Une charge seulement ? Enlève le peigne sur la tête, Issalou, c'est quoi une charge utile ?

El : C'est-ce que le camion doit contenir

E : C'est ce que le camion doit contenir. Ou encore ? Y a un mot là que je veux faire ressortir. Oui !

El : Ce que le camion doit transporter (SDA)

E : Doit transporter ou encore ce que le camion peut transporter. Maintenant quand on parle de ce que le camion peut transporter, ça veut dire que si on dépasse cette charge qu'est-ce qui peut se passer. Oui

El : Il ne peut plus rouler

E : Le camion ne pourra plus rouler, onc c'est ça la charge utile. Ça c'est une charge que le camion peut seulement transporter. Ça veut dire que si vous dépassez cette charge là le camion ne peut plus rouler. Mais si on n'arrive pas à cette charge là qu'est-ce qui va se passer ? Si on n'arrive pas à cette charge-là, oui !

El : Le camion va se casser

E : va se casser ? Si on n'arrive pas à cette charge-là, qu'est-ce qui peut se passer ? Hein ! Par exemple on a dit la charge utile, la charge utile est de combien ici?

El : 3900 kg !

E : 3900 donc ça veut dire que si on dépasse 3900 kg on va à 4000 kg qu'est-ce qui va se passer, le camion ne pourra plus rouler. Maintenant si on s'arrête à 1000 kg, on n'arrive pas à 3900 kg qu'est-ce qui va se passer ? Oui !

El : ça va toujours rouler

E : ça va toujours rouler, un bravo, deux ! Pourquoi ça va toujours rouler ? Et on ne dort pas ici debout ! dit nous pourquoi le camion doit rouler si on met 1000 kg? Hein tu ne nous suis pas, tu restes debout. Derrière Itoma

El : Parce que 1000 kg est plus petit que 3900 kg.

E : Parce que c'est plus petit, si on met une petite charge ça va rouler sans problème, c'est seulement si on met une grande charge, la charge qui dépasse la charge utile, c'est là que le camion ne pourra plus rouler, c'est pas ça ?

El : Oui Mme !

E : Bien donc on a la charge utile, on les deux hommes. Que font les deux hommes ? Oui

El : Les deux hommes portent une tôle

E : Une tôle qu'ils ont eu où ?

El : Dans une quincaillerie

E : Dans une quincaillerie. C'est quoi une quincaillerie ? Oui !

El : Là où on vend les outils

E : On vend les outils qui font quoi ?

El : qui servent à construire

E : Qui sert à construire, les outils de construction. Comme par exemple quoi ?

El : Le bois (SDA)

E : Le bois, on retrouve le bois dans une quincaillerie. Oui !

El : Les briques

E : Les briques, oui !

El : Les pointes

E : Les pointes très bien !

El : Le ciment

E : Le ciment, oui !

El : Le sable

E : Le sable, donc tout ce qui participe à la construction, on retrouve ça dans une quincaillerie. La preuve en est que les hommes là ils ont quoi, la tôle. La tôle participe aussi à la construction d'une maison non ?

El : Oui Mme !

E : Bitona, on me suit, Bien maintenant nous allons passer à la lecture du contexte pour voir de quoi il s'agit. Lecture du contexte, oui Saniga, à haute voix, les autres vous suivez. Après la lecture faite par deux élèves et l'enseignante : Donc les deux hommes en question, il s'agit de qui et qui ? Les deux hommes que nous avons sur l'image, on lève la main ! Kerel

El : Mitogo t Pendi

E : Mitogo et Pendi, donc ils veulent faire quoi ici ? Oui

El : Ils veulent construire une maison.

E : Ils veulent construire une maison donc ils sont venus où ? Dans une ?

El : quincaillerie

E : Pour s'approvisionner en quoi ? En outils, puis qu'on a dit que c'est dans la quincaillerie qu'on achète les outils pour construire, les outils de la construction, est-ce qu'on est d'accord ?

El : Oui Mme

E : Donc ils veulent acheter quoi ? Des tôles, du bois, la ferraille. Bien on a sur la voiture la charge utile. C'est quoi la charge utile ? Oui !

El : C'est une charge qu'on ne doit pas dépasser.

E : C'est une charge qu'on ne doit pas dépasser.. Est-ce qu'on a donné cette charge ? Hein , oui ou non ?

El : Oui Mme !

E : Quelle est cette charge utile ? Oui Bitona

El : 3900 kg

E : 3900 kg très bien, maintenant on revient, combien de lattes, c'est quoi une latte ?

El : Une sorte de bois

E : C'est le bois qui permet de faire quoi ?

El : Construire !

E : Qui participe également la construction. Donc ça veut dire qu'ils veulent également acheter des lattes. Mais ces lattes là, ils vont les transporter sur la tête on ?

El : Non Mme !

E : Ils vont transporter ça où ?

El : le camion

E : Dans le camion, mais attention ! On connaît la charge utile du camion non ?

El : Oui Mme !

E : Maintenant on vous demande combien de lattes pesant 9 kg chacune, ça veut dire quoi ? 9 kg chacune, chacune ça veut dire quoi ? Oui !

El : Chaque latte pèse 9 kg

E : Très bien un bravo, deux ! Ça veut dire que chaque latte ici pèse 9 kg. Ce ne sont pas toutes les lattes qui pèsent 9 kg. C'est-à-dire que chaque, quand on voit déjà chacune ou chacun ça intervient le un. Ça veut dire que dans le lot qu'on vous donne là ou dans le lot qu'on vous demande là on veut avoir la position de un seul. Donc chacune ou chacun c'est un, est-ce qu'on est d'accord ?

El : Ou Mme !

E : Maintenant ; on vous demande combien de latte de 9 kg Pendi....en un voyage. Donc connaissant la charge utile du camion, ce que le camion peut transporter, connaissant le poids d'une seule latte. Comment on peut trouver le nombre de lattes que ce camion peut transporter sans dépasser a charge autorisée? Quelle opération on peut trouver ? Vous aurez le temps tout de suite. 2^{ème} consigne, lecture de la 2^{ème} consigne. (Lecture d'une élève et l'enseignante).

- Bien on a ici le nombre de tôles qu'il a acheté. Il a acheté combien de tôles ?

El : 50 tôles

E : Avec quelle somme ?

El : 1000000 fcfa

E : Donc ça veut dire que les 50 tôles ont couté ?

El : 1 000 000 fcfa

E : 1000000fcfa, les 50 tôles ont couté 1000000cfa, maintenant on vous demande de calculer le prix d'une seule tôle. Si les 50 ont couté 1000000cfa maintenant une seule va couter combien ? Maintenant quelle opération qui va nous aider ? Bien 3^{ème} consigne. Attendez-vous aurez le temps. 3^{ème} consigne, lecture. Voilà Ubercie, 3^{ème} consigne (lecture d'une élève).

E : Bien le quincaillier, c'est qui le quincaillier ?

El : C'est celui qui vend les outils.

E : C'est celui vend les outils. Donc où est-ce qu'on trouve un quincaillier ?

El : A la quincaillerie !

E : A la quincaillerie, quand vous allez à la quincaillerie, la personne qui va prendre les outils, c'est lui qu'on appelle e quincaillier. Bien il vend le lot de 24 barres de fer de 8 mm à combien ? à 54000. Donc que représentent les 54000fcfa ? D'après vous que représentent les 540000 fcfa ?

El : Ce qui représente les 54000fcfa, c'est le prix d'une barre de fer.

E : Est-ce que c'est le prix d'une barre de fer ? Que représentent les 54000cfac ? Mais attend, hein Leganza, que représentent les 54000fcfa ?

El : C'est le prix de 24 barres de fers.

E : Très bien un bravo, deux ! Les 54000fcfa représentent le prix de 24 barres de fer. Maintenant on vous demande quel est le prix d'une barre de fer. On est d'accord ?

El : Oui Mme !

E : Bien maintenant ce nous allons faire, c'est que par groupe vous déterminez 3 opérations, vous posez seulement, vous n'effectuez pas, est-ce qu'on est d'accord ? Ça veut dire que 1^{ère} question vous mettez petit un, comme on a l'habitude de faire. Ça veut dire quoi 1^{ère} opération vous n'effectuez pas vous posez seulement l'opération, on ne calcule pas encore. Est-ce qu'on est d'accord ? On va calculer après

El : Oui Mme !

E : 2^{ème} question vous posez seulement l'opération. 3^{ème} question on ne calcule pas. Dès que vous terminez, vous levez seulement la main, on va vérifier.

