



CENTRE AFRICAIN D'ETUDES SUPERIEURES EN GESTION

MEMOIRE DE D.E.S.S
EN INGENIERIE ET GESTION DE FORMATION

Spécialisation 3

13ème promotion 2012- 2013

THEME :

**Analyse de l'efficacité d'un dispositif de formation
en éducation : cas du PREMST**

Présenté par :

Joseph NZALY

Sous la direction de :

Dr. Mbaye SENE

Décembre 2013

DEDICACES

Je dédie ce travail à ma famille :

- ma mère qui m'a toujours supporté et encouragé
- ma femme et mon fils aîné qui ont supporté mes absences
lors de la formation

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail. Et particulièrement à :

- M. Mbaye SENE qui m'a guidé, orienté et a permis la réalisation de ce travail ;
- M. Moustapha Gueye, inspecteur de l'éducation et de la formation, chef de la circonscription de Mbacké, qui n'a permis de suivre la formation en m'accordant un soutien sans failles ;
- toute l'équipe du PREMST, le coordonnateur national, les formateurs nationaux et les inspecteurs contactés ;
- tous les directeurs d'école et les instituteurs de la circonscription de Mbacké ;
- tous les formateurs du DEES/ IGF/ CESAG ;
- tous les camarades de promotion (2012-2013).

Sans votre soutien ce travail ne serait pas réalisé.

Merci

SOMMAIRE

Sigles et abréviations.....	7
Liste des schémas	8
Liste des graphiques	9
Liste des tableaux	10
INTRODUCTION GENERALE.....	11
▪ CONTEXTE.....	14
• Le projet « La Main à la Pâte » au Sénégal.....	15
- Les objectifs	15
- Le phasage.....	16
- Les actions menées.....	17
- Les acquis	17
- Les difficultés.....	17
PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIE.....	19
CHAP I : CADRAGE DU PROJET ET PROBLEMATIQUE	19
I. Projet de renforcement de l'enseignement des mathématiques, des sciences et de la technologie.....	19
I.1.Philosophie du projet	19
I.2. Phasage du projet	20
I.3. Les modèles de formation.....	20
I.3.1. Formation en cascade.....	20
I.3.2. Modèle « Etude de Leçon » en présentielle	23
I.4.Les formations déroulées au niveau de l'IEF de Mbacké	23
I.4.1. Formation des formateurs régionaux	23
I.4.2. Formation des formateurs locaux.....	24
I.4.3. Formation des enseignants	24
I.5. Rapport et bilan des différentes formations	25
I.5.1.Capacité des formateurs	25
I.5.2.Taux de fréquentation des cellules.....	26
I.5.3. Capacités des formés.....	27
II. Problématique.....	27
II. 1. Question de départ	29
II. 2. Hypothèses.....	30

II.3.Objectifs de la recherche	30
CHAP II : REVUE DE LA LITTERATURE.....	31
I. Théories d'enseignement des sciences.....	31
I.1. Les démarches scientifiques d'enseignement	31
I.1.1. La démarche inductive	32
I.1.2. Approche ASEI/PDSI	33
I.2. Les théories sur la construction du savoir.....	34
I.2.1. Le constructivisme.....	35
I.2.2. Le socioconstructiviste	35
I.3. Les supports didactiques et techniques d'animation.....	36
I.3.1. Le matériel et supports didactiques.....	36
I.3.2. Les techniques d'animation.....	36
II. Clarification conceptuelle.....	38
II.1. Définition des disciplines scientifiques à l'école élémentaire	38
II.2. Définition des concepts liés à l'Approche par les compétences	40
II.3. Définition des concepts liés à la formation.....	41
III. Définition des variables d'étude de la formation.....	43
III.1. La variable compétence	43
III.2. La variable stratégie de formation	44
III.3. La variable évaluation des acquis.....	44
DEUXIEME PARTIE : CADRE METHODOLOGIQUE ET PRATIQUE.....	45
CHAP I : CADRE METHODOLOGIQUE.....	45
I. Présentation du protocole de recherche	45
I.1. Le cadre d'étude.....	45
I.2. La présentation de la population et du type d'échantillonnage.....	46
I.2.1. La population d'étude	46
I.2.2. L'échantillonnage.....	47
II. Présentation des instruments de collecte des données	48
II.1. L'entretien.....	48
II.2. Le questionnaire	48
III. Méthodologie de traitement des données	49
III.1. Stratégie de collecte des données	49

III.2. Les grilles d'analyse.....	50
CHAP II : INTERPRETATIONS DES DONNEES ET PROPOSITION.....	52
I. Analyse des données.....	52
I.1. Analyse des données quantitatives.....	52
I.1.1. Identification des acteurs de la formation.....	52
I.1.1. Adéquation du cadre matériel.....	53
I.1.3. Appréciation de la clarté et précision des modules.....	54
I.1.4. Appropriation des modules PREMST par la cible.....	55
I.1. 5. Synthèse de l'analyse des données quantitatives.....	56
I.2. Analyse des données qualitatives.....	58
II. Bilan et propositions.....	62
II.1. La variable stratégie de formation.....	62
II. 2. Le cadre matériel.....	64
I.3. Evaluation des acquis des formés.....	65
II.3.1. Les acquis des formateurs régionaux et des superviseurs.....	65
II.3.2. Les acquis des formateurs locaux.....	65
II.3. 3. Les acquis des instituteurs.....	65
CONCLUSION GENERALE.....	68
BIBLIOGRAPHIE.....	70
ANNEXES.....	72

Sigles et abréviations

AFNOR : Association Française de Normalisation

CAP: Certificat d'Aptitude Pédagogique

CE: Cours Élémentaire

CEB: Curriculum de l'Éducation de Base

CP: Cours Préparatoire

CRFPE: Centre Régional de Formation des Personnels de l'Education

EFI: Ecole de Formation des Instituteurs

ENS: Ecole Normale Supérieure

FAD: Formation A Distance

FASTEF: Faculté des Sciences et Technologie de l'Education et de la Formation

IA : Inspection d'Académie

IEF: Inspection de l'Education et de la Formation

INEADE: Institut National d'Etude et d'Action pour le Développement de l'Education

IST: Initiation Scientifique et Technologique

JICA: Agence Japonaise de Coopération Internationale

PDEF: Programme Décennal de l'Education et de la Formation

PREMST: Projet de Renforcement de l'Enseignement des Mathématiques, des Sciences et de la Technologie

Liste des schémas

Schéma 1 : formation en cascade.....	18
Schéma 2 : cycle de formation à distance.....	19
Schéma 3 : modélisation de la démarche inductive.....	29
Schéma 4 : modèle ASEI/PDSI	30
Schéma 5 : Les étapes de la collecte des données.....	47

CESAG - BIBLIOTHEQUE

Liste des graphiques

Graphique1 : capacité des formateurs1.....22

Graphique2 : capacité des formateurs2.....23

Graphique3 : taux de fréquentation des cellules d'animation pédagogique.....24

Graphique4 : capacités des formés.....24

CESAG - BIBLIOTHEQUE

Liste des tableaux

<u>Tableau 1</u> : démarche expérimentale.....	31
<u>Tableau 2</u> : Référentiel de compétences exigées.....	34
<u>Tableau 3</u> : Schéma intégrateur en sciences.....	36
<u>Tableau 4</u> : Schéma intégrateur en mathématique.....	36
<u>Tableau 5</u> : Echantillonnage pour le questionnaire.....	44
<u>Tableau 6</u> : Grille d'analyse de l'efficacité de la formation en cascade du PREMST.....	48
<u>Tableau 7</u> Identification de l'ancienneté des instituteurs et des formateurs locaux.....	49
<u>Tableau 8</u> : Résultats sur le cadre matériel.....	50
<u>Tableau 9</u> : Résultats des données relatives à la clarté des modules.....	51
<u>Tableau 10</u> : Résultats des données relatives à l'appropriation des modules.....	52
<u>Tableau 11</u> : Résultats sur l'acquisition des compétences.....	58
<u>Tableau 12</u> : Esquisse d'une stratégie d'amélioration du dispositif de formation.....	63

INTRODUCTION GENERALE

Le Projet de Renforcement de l'Enseignement des Mathématiques, des Sciences et de la Technologie (PREMST) à l'école élémentaire, a démarré en 2007 et doit à terme couvrir toutes les régions du Sénégal. La première phase appelée PREMST 1 ne concernait que trois régions à savoir Thiès, Louga et Fatick. C'est dans sa deuxième phase (PREMST 2) démarrée en 2011, que tous les 582 instituteurs du département de Mbacké ont été formés. Pour la première année, les enseignants ont été recapacités sur la maîtrise des objets de savoir, notamment, des savoirs à enseigner et sur la didactique des Mathématiques, sciences et technologie. Des sessions de formation ont donc été organisées, d'abord pour 38 formateurs locaux qui, à leur tour, ont formé les enseignants à travers une stratégie de formation à distance intégrant des regroupements au niveau des cellules d'animation pédagogique.

Il faut noter que l'enseignement des disciplines scientifiques exige de l'enseignant non seulement l'appropriation des savoirs à enseigner, mais aussi, la maîtrise des principes et des méthodes d'enseignement, donc la didactique des sciences. Et selon les documents du PDRH2 sur l'enseignement des sciences¹, cet enseignement doit être une initiation à la biologie et à la technologie, mais aussi et surtout un apprentissage de l'observation et de l'expérimentation. Les exercices d'observation d'hier ont été remplacés par des activités scientifiques de recherche individuelle, collective ou de groupe, qui doivent toujours trouver leur point de départ et leur motivation dans le questionnement des enfants face aux faits et phénomènes de leur milieu.

En mathématique comme en sciences, l'enfant doit alors s'approprier et manipuler les concepts scientifiques. Cette appropriation des concepts passe nécessairement par l'observation et la manipulation du fait ou phénomène scientifique, objet de savoirs. A l'école élémentaire, cet enseignement des sciences procède de la concrétisation vers l'abstraction en passant par le semi concret². Ceci s'explique par le fait que l'enfant ne peut saisir l'attrait qu'à travers le concret. On

¹ PDRH2 : programme de développement des ressources humaines (phase 2) qui avait pour objectifs de recapaciter les enseignants de l'école élémentaire en didactiques des disciplines. Les documents appelés PDRH1 et PDRH2 reprécient les méthodes d'enseignement avec des fiches standards à l'appui.

²Voire les théories constructivistes sur le processus de construction du savoir en relation avec le développement psychologique de l'enfant (stades de développement) selon J. PIAGET

procédera également du connu vers l'inconnu pour permettre à l'enfant de mieux structurer l'espace en se structurant. Cet apprentissage exige alors l'utilisation d'un matériel adapté en quantité et en qualité que l'enseignant devrait être capable de manipuler pour mieux aider les apprenants à construire leur propre savoir. Une formation initiale et continue efficace des enseignants est plus qu'une nécessité pour asseoir et améliorer la pratique de classe. On est alors tenté de se demander ce qu'est une formation efficace.

Selon le dictionnaire Larousse, l'efficacité se définit comme la qualité de ce qui produit l'effet qu'on en attend. L'efficacité qualifie alors la capacité d'une personne, d'un groupe, d'un dispositif ou d'un système de parvenir à ses fins, à ses objectifs (ou à ceux qu'on lui a fixés).

La notion d'efficacité est également largement utilisée dans les activités économiques et de gestion. Elle ne peut être appréciée comme une valeur isolée et absolue.

En gestion de projet par exemple, l'obtention d'un résultat dépend de la combinaison entre 3 paramètres³:

- la charge qui est le volume d'effort à fournir,
- l'importance des moyens mobilisés pour effectuer la charge,
- le temps alloué aux ressources pour remplir la charge.

On s'aperçoit donc qu'il existe une étroite corrélation entre ces paramètres qui représentent des indicateurs qui rendent compte de l'efficacité d'une action.

En évaluation⁴, l'efficacité est un mode de jugement parmi d'autres, qui consiste à vérifier si les objectifs attendus ont été atteints. Elle ne doit pas être confondue avec l'efficacité qui caractérise la capacité à atteindre des objectifs au prix d'une consommation optimale de ressources (personnel, matériel, finances).

On peut également tenter une définition de l'évaluation en s'interrogeant sur ses buts.

J.CARDINET (1988) en définit quatre, fondamentaux :

- améliorer les décisions relatives à l'apprentissage de chaque élève
- informer sur sa progression l'enfant et ses parents
- décerner les certificats nécessaires à l'élève et à la société

³www.Mondial-métier.Com/fr/rubriques-annexes/lexique.html, consulté le 01/10/2013

⁴ Cours sur l'Évaluation de la formation (DESS- IGF) CESAG 2012-2013.

- améliorer la qualité de l'enseignement en général. »

Il précise qu'il ne peut s'agir d'évaluer de la même façon dans tous les cas. L'évaluation, en effet, même si elle porte sur le même objet, à savoir une production, comporte des fonctions différentes : pédagogique, sociale et institutionnelle. Évaluer consiste donc essentiellement à fournir des informations à différents destinataires.

D'autre part, on retient la définition de l'évaluation proposée par **G. de Landsheere (1992)** « *estimation par une note d'une modalité ou d'un critère considéré dans un comportement ou un produit.* ». Dans ce cas, on est conduit à valider l'acception la plus triviale du terme, celle qui structure la représentation la plus largement partagée sur sa nature, mais aussi certainement la plus réductrice : évaluer, c'est toujours et principalement donner une note à partir de critères précis.

En définitive, l'efficacité peut être retenue comme étant un critère d'évaluation d'une action, d'un dispositif ou d'un système, par la mesure de l'écart entre les objectifs fixés et les résultats escomptés. Elle ne s'opérationnalise qu'à partir des indicateurs de réussite qui sont la mesure du seuil de maîtrise ou de réussite. Sous ce rapport, pour mesurer l'efficacité d'une approche de formation qu'elle soit en présentiel ou à distance, il faut nécessairement comprendre la dite approche pour une bonne formulation des indicateurs de réussite. Et il faut noter que le PREMST privilégie l'approche de formation à distance pour les instituteurs.

La formation à distance (FAD) favorise l'autoformation qui implique un apprentissage individuel qui peut être complété par des apports d'information par le formateur. Dans le cadre du PREMST, le formé exploite seul les modules de formation avant le regroupement, relève dans le cahier d'autoformation les difficultés rencontrées. Les regroupements constituent alors le seul moment de partage entre le formateur et le formé pour aplanir ces difficultés. On peut se demander si cette approche est efficace pour permettre d'asseoir les connaissances nécessaires à l'enseignant et améliorer la qualité de l'enseignement des disciplines scientifiques⁵ d'autant plus que l'on sait que la transposition didactique semble souvent poser des problèmes aux enseignants. De plus, l'enseignement des concepts et faits scientifiques exige un degré élevé de maîtrise de la manipulation du matériel d'observation et d'expérimentation qui doivent être disponibles en

⁵ Voir les références de formation des instituteurs au niveau des centres régionaux de formation des personnels de l'éducation (CRFPE) et les référentiels de formation des professeurs au niveau de la FASTEF

quantité et en qualité lors des formations des enseignants et dans les écoles. Mais le constat demeure que ce matériel est presque inexistant ou mal exploité.

Ainsi, plusieurs raisons fondamentales justifient le choix du thème. Il y a d'abord, le fait que les mathématiques, les sciences et la technologie occupent une place prépondérante dans la vie et le développement de nos sociétés modernes. Ensuite, de plus en plus, dans les discours d'orientation comme dans les faits, la tendance actuelle est à la redynamisation effective des filières scientifiques et techniques, longtemps marginalisées au profit des cursus littéraires. Enfin le PREMST qui emboîte le pas à d'autres projets comme la « Main à la pâte » s'inscrit dans la dynamique de valorisation de l'enseignement de ces disciplines scientifiques.

▪ CONTEXTE

La question de la mise sur pied d'un système éducatif performant et de qualité a depuis toujours préoccupé les dirigeants des pays africains. Des indépendances à nos jours, les conférences se multiplient pour mieux orienter les systèmes éducatifs pour une prise en charge effective, efficiente et efficace des besoins des populations en matière de scolarisation et d'éradication de l'analphabétisme.

Ainsi, les réalités de l'éducation au Sénégal et les ambitions des autorités en matière d'éducation ont évolué au fil du temps. Il est intéressant de noter l'éveil progressif des consciences qui s'est traduit par la nécessité éprouvée par les parents d'envoyer un nombre de plus en plus important d'enfants à l'école. Cette dynamique est inspirée par un contexte mondial incitateur. Le souci de bâtir un système éducatif qui répond aux aspirations du peuple et capable de relever les défis de compétence et de compétitivité imposés par une mondialisation désormais incontournable, a poussé le Sénégal à mettre sur pied le PDEF⁶ (programme de développement de l'éducation et de la formation). Lancé en l'an 2000, ce programme était l'instrument d'opérationnalisation de la politique du gouvernement en matière d'éducation et de formation en fédérant tous les projets et autres interventions en faveur du système éducatif sénégalais de 2000 à 2010. Sa conception a été rendue possible grâce à un contexte international et national porteur d'ambitions du même ordre.

⁶ Le PDEF avait pour ambition de booster l'éducation et la formation avec trois axes majeurs: l'accès, la qualité des enseignements/ apprentissage et la gestion des ressources.

En effet, depuis la conférence mondiale sur l'éducation pour tous (EPT) tenue à Jomtien en Thaïlande en mars 1990⁷, dont les conclusions ont été adoptées à l'occasion de la conférence internationale sur le bilan de l'éducation pour tous à Dakar en Avril 2000, le Sénégal a entrepris d'universaliser l'accès⁸, de promouvoir l'équité, de mettre l'accent sur la réussite de l'apprentissage, d'élargir les moyens et le champ de l'éducation fondamentale, d'améliorer le contexte de l'apprentissage, de renforcer les partenariats. Ainsi, avec l'aide de certains partenaires, des projet et programmes ont été initiés. Certains comme « la main à la pâte » et le « PREMST » visent spécifiquement l'amélioration de la qualité de l'enseignement des sciences, des mathématiques et de la technique.

- **Le projet « La Main à la Pâte » au Sénégal**

Le projet « La Main à la pâte », expérimentée au Sénégal à partir de 1999, est un système d'enseignement qui privilégie la construction des connaissances par l'exploration, l'expérimentation et la discussion. C'est une pratique des sciences en tant qu'action, interrogation, investigation, expérimentation, construction collective et non l'apprentissage d'énoncés figés, à mémoriser. Sous l'égide du maître, les élèves réalisent eux-mêmes des expériences, pensées par eux et discutent pour en comprendre l'apport.

Les élèves apprennent en s'impliquant, en se trompant et en se corrigeant. Ce type d'apprentissage progressif est possible en interagissant avec les pairs, avec le maître et avec des personnes ressources ; en explicitant par écrit son point de vue, en l'exposant aux autres, en le confrontant à d'autres points de vue et aux résultats expérimentaux pour en tester la pertinence et la validité.

- Les objectifs

Le projet sénégalais de « La Main à la pâte » avait pour objectif de relancer l'enseignement des sciences expérimentales à l'école élémentaire afin que les enfants apprennent, dès le plus jeune

⁷ La conférence de Jomtien a permis de faire l'état des lieux des systèmes éducatifs notamment de ceux africains et des résolutions ont été prises relatives à la scolarisation universelle en 2015. Ce sont ces conclusions qui ont été adoptées à Dakar en 2000

⁸ Construction et équipement de nombreuses écoles élémentaires et collèges de proximité à travers le pays et des campagnes de sensibilisation pour le recrutement et le maintien des enfants à l'école (voire les revues annuelles du PDEF)

âge, à observer, à raisonner et à expérimenter en construisant leurs savoirs sur des objets familiers. C'est ainsi que les objectifs spécifiques suivants étaient poursuivis :

- relancer l'enseignement des sciences et de la technologie ;
- intégrer l'activité scientifique et technologique dans un environnement humain et social ;
- promouvoir l'appropriation de techniques et d'habiletés chez les enfants afin de leur permettre de mieux découvrir le monde moderne ;
- valoriser la culture scientifique de l'enfant par le développement de la curiosité intellectuelle, de l'étonnement, de l'esprit critique, de la confiance en soi, ainsi que son aptitude à la communication orale et écrite.

- Le phasage

Compte tenu du caractère novateur de ce projet pour mieux prendre en compte les réalités locales afin d'être en phase avec le cadrage du PDEF dont l'objectif pour les dix années était d'amener toutes les écoles du Sénégal à entrer dans le processus de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie, il avait été retenu de commencer sa mise en œuvre par une phase expérimentale qui sera suivie d'une phase de généralisation.

L'expérimentation est menée dans cinq Académies (Dakar, Thiès, Fatick, Kolda, Ziguinchor). Elle intéresse 19 Inspections Départementales de l'Education Nationale, 114 écoles et l'Ecole de Formation des Instituteurs (EFI) de Kolda.

La deuxième phase qui concernait trois Académies pilotes (Saint-Louis ; Thiès et Dakar) a porté sur les composantes suivantes :

- accompagnement scientifique, pédagogique et technique ;
- appui financier et appui matériel qui s'est traduit par l'acquisition d'une mallette pédagogique par module et pour chaque école pilote.

Des affiches et dépliants sont conçus par l'équipe technique nationale, ils font partie du plan de communication initié par la Direction de l'Enseignement Elémentaire pour mobiliser et sensibiliser les acteurs sur le terrain. Un guide pédagogique a été conçu et va appuyer l'action pédagogique du maître en apportant des éclairages sur l'approche innovante appelée **démarche d'investigation raisonnée (DIR)** et sur la place du cahier d'expériences. Il présente les principes de « La Main à la Pâte » et rend compte de quelques expériences menées dans les classes. Ces travaux ont permis de stabiliser un cadre indicatif pour soutenir les activités pédagogiques des enseignants, notamment les débutants.

- Les actions menées

Le développement de l'enseignement des sciences envisagé comporte deux étapes :

- la formation des formateurs (étape 1),
- la formation des maîtres (étape 2).

Ces deux étapes devraient être soutenues par la mise en place d'un plan régional de communication. Ce plan pourrait être l'œuvre d'une structure chargée d'impulser et de coordonner les activités des enseignants, des parents et des personnes ressources.

Dans le cadre de l'information et de la sensibilisation, l'on s'appuiera sur les cellules d'animation pédagogique, les cellules école-milieu, les associations de parents d'élèves, les comités départementaux de développement, les comités locaux de développement et les groupements de promotion féminine.

- Les acquis

Il y a une forte adhésion des enseignants au programme « La Main à la Pâte », malgré le contexte éducatif difficile du Sénégal. Selon les acteurs, notamment les inspecteurs et directeurs d'école qui ont suivi le développement du programme depuis la première année, cette mobilisation n'a jamais faibli et, à l'issue de la troisième année, les maîtres affirment haut et fort leur désir et leur volonté de poursuivre.

De plus, les enseignants et les directeurs, à partir d'arguments explicités, ont exprimé, dans leur majorité, les mêmes degrés de satisfaction sur un certain nombre de facteurs comme l'acquisition de connaissances scientifiques, l'appropriation de nouveaux concepts, l'amélioration du sens de l'observation et de l'esprit de créativité, la consolidation de l'expression orale et écrite, la capacité des élèves à échanger, l'application de la démarche d'investigation et développement de l'esprit scientifique et du goût de la recherche chez les apprenants, la construction par les enfants de leurs savoirs et leur responsabilisation dans leur apprentissage, la mise en exergue des activités de l'apprenant, le raisonnement mathématique et l'émission d'hypothèses, la maîtrise de la gestion des grands groupes par les enseignants et le travail de groupes installé, la démarche transversale favorisant l'interdisciplinarité.

- Les difficultés

Les difficultés relevées ont essentiellement porté sur les points suivants :

- l'insuffisance de la durée de la formation organisée en faveur des enseignants ;

- la non-participation des enseignants à l'élaboration des modules proposés par les formateurs ;
- l'absence de personnes-ressources pour l'accompagnement scientifique ;
- la détérioration rapide du matériel et non renouvellement (thermomètres, chronomètres, bacs à eau, ampoules, pâte à modeler, piles, etc.;
- l'évaluation non maîtrisée de certains concepts scientifiques par les enseignants ;
- la non-conformité de certains thèmes des modules avec le programme officiel (l'électricité, les déchets, transporter l'eau) ;
- le problème de l'évaluation se pose car les enseignants ne savent pas comment évaluer cette pratique expérimentale, car n'ayant suivi aucune formation sur l'évaluation ;
- la difficulté de faire changer de méthode d'enseignement à certains enseignants trop conservateurs.

En définitive, il faut noter que cette expérience de la « main à la pâte » n'a pas pu résorber les difficultés liées à l'enseignement des sciences d'où la nécessité de s'ouvrir encore à d'autres expériences internationales pour tirer profit des pratiques réussies. C'est dans ce contexte que le choix de l'Etat du Sénégal s'est porté sur l'expérience japonaise à travers le « PREMST ».

Notre travail se fera donc, en prospection de terrain auprès des différents acteurs pour recueillir leurs points de vue par rapport au dispositif mis en place. Et notre démarche portera sur ces principaux axes:

- **Le cadre théorique**, où il sera question de faire le tour d'horizon de la question de la formation continue de façon générale et d'analyser les formations effectuées par le PREMST dans le département de Mbacké et de théoriser l'enseignement des mathématiques, des sciences et de la technologie à l'école élémentaire au Sénégal. Certains concepts seront également élucidés pour une meilleure appropriation de notre thème de recherche.

- **Le Cadre méthodologique et pratique** qui permet d'édifier les cibles, les méthodes et stratégies de recueil et d'exploitation des données. Les enseignements tirés de l'interprétation des données nous permettront de faire des propositions concrètes d'amélioration allant dans le sens d'une meilleure prise en charge de la formation continue des enseignants dans les disciplines scientifiques.

PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIE

CHAP I : CADRAGE DU PROJET ET PROBLEMATIQUE

La problématique de l'enseignement des sciences préoccupe les autorités sénégalaises depuis quelques années. Des programmes comme « la main à la pâte » ont été déjà déroulés et ont eu des résultats jugés plus ou moins mitigés dans certains départements du pays. Le « PREMST » vient donc à point nommé et devrait aider à améliorer l'enseignement des sciences.

I. Projet de renforcement de l'enseignement des mathématiques, des sciences et de la technologie

Le projet de renforcement de l'enseignement des mathématiques, des sciences et de la technologie procède d'une philosophie avec des objectifs précis qui visent à termes l'amélioration de la pratique de classe au bénéfice des apprenants.

I.1.Philosophie du projet

Le projet⁹ vise essentiellement à accroître les performances scolaires au niveau de l'élémentaire dans les domaines des mathématiques, des sciences et technologie. Il vise de façon générale à améliorer la qualité des enseignements/apprentissages des mathématiques, sciences et technologie. De façon spécifique, il s'agit d'intégrer le modèle de formation continue dans le dispositif de formation existant ; de renforcer les connaissances des enseignants en pédagogie et dans les contenus disciplinaires en mathématiques, sciences et technologie et d'améliorer la régularité et la fréquentation des cellules d'animation pédagogiques.

⁹ Voir dépliant du PREMST2

I.2. Phasage du projet

Le projet a démarré en 2007 et doit à terme couvrir toutes les régions du Sénégal.

- la première phase ne concernait que trois régions à savoir Thiès, Louga et Fatick
- la deuxième phase (extension) à partir de 2011 qui enrôle cinq autres régions à savoir Diourbel, Saint-Louis, Matam, Kaolack et Kaffrine donc huit régions actuellement.
- la dernière phase concernera les six régions restantes à savoir Dakar, Tamba, Kédougou, Kolda, Sédhiou et Ziguinchor.

Le projet cible toutes les régions du Sénégal avec comme groupe ciblés : 11 formateurs nationaux, 275 formateurs régionaux, 1850 formateurs locaux, 5940 directeurs d'école, tous les enseignants de l'élémentaire (environnant 55000) et tous les élèves (bénéficiaires indirectement).

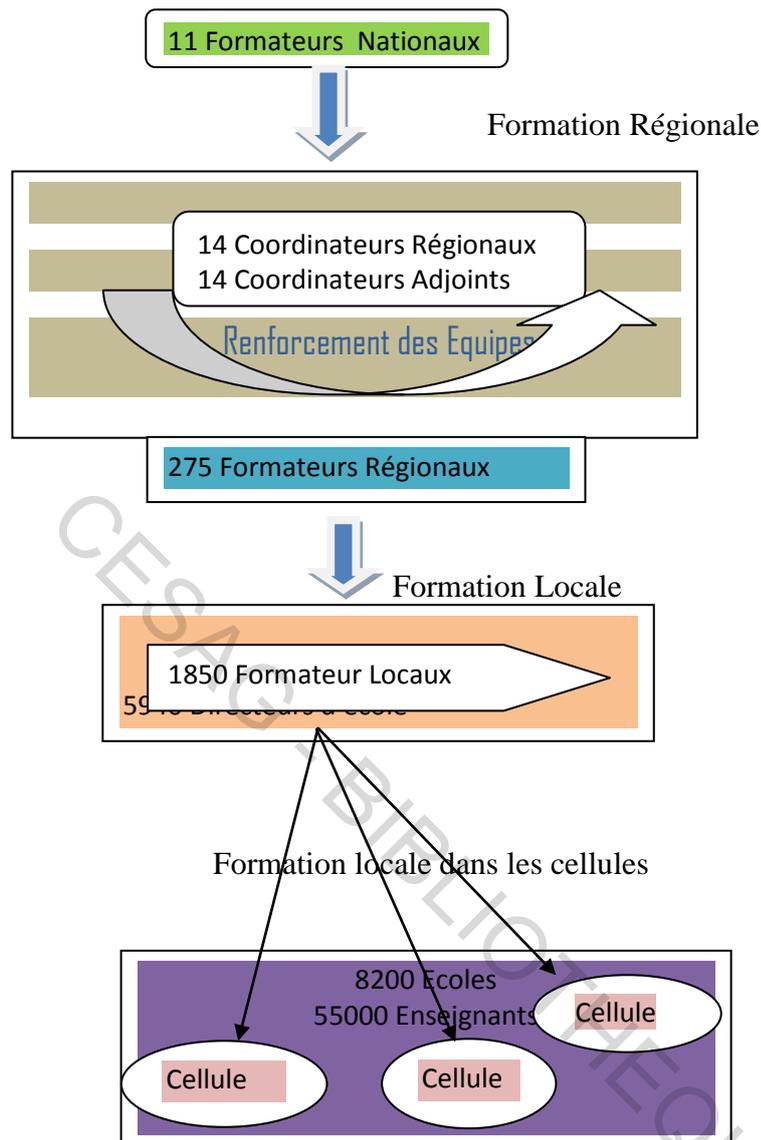
I.3. Les modèles de formation

Le projet a mis en place un dispositif de formation en cascade qui intègre à la fois des modèles de formation à distance et des formations en présentielles.

I.3.1. Formation en cascade

Le PREMST a adopté le type de formation dit en cascade. Les formateurs nationaux qui sont des experts en didactique et conception de modules forment les différents coordonnateurs régionaux et leurs adjoints qui sont les formateurs régionaux. Ces formateurs régionaux sont chargés à leur tour de former les formateurs locaux au niveau des différentes Inspections de l'Education et de la Formation (IEF). Enfin les formateurs locaux vont former les enseignants au niveau des Cellules d'Animation Pédagogique (CAP).

Schéma 1: formation en cascade



Source : dépliant du PREMST 2

Cette formation concerne 12 modules à dérouler pendant deux ans dans les nouvelles zones d'extension.

1^{ère} année

- 1) Un module de formation à distance
- 2) Pédagogie 1 : ASEI – PDSI
- 3) Pédagogie 2 : La gestion du groupe Classe
- 4) Mathématiques 1 : construction Géométrique
- 5) Sciences 1 : Microbes et Maladies

6) Pédagogie/Technologie : Matériels Didactiques

2^{ème} année

7) Pédagogie 3 : Le Statut de l'Erreur dans la démarche de résolution de problème

8) Mathématiques 2 : Les Fractions

9) Sciences 2 : Nutrition de la Plante Verte

10) Sciences 3 : Système nerveux et Fonction de Relation

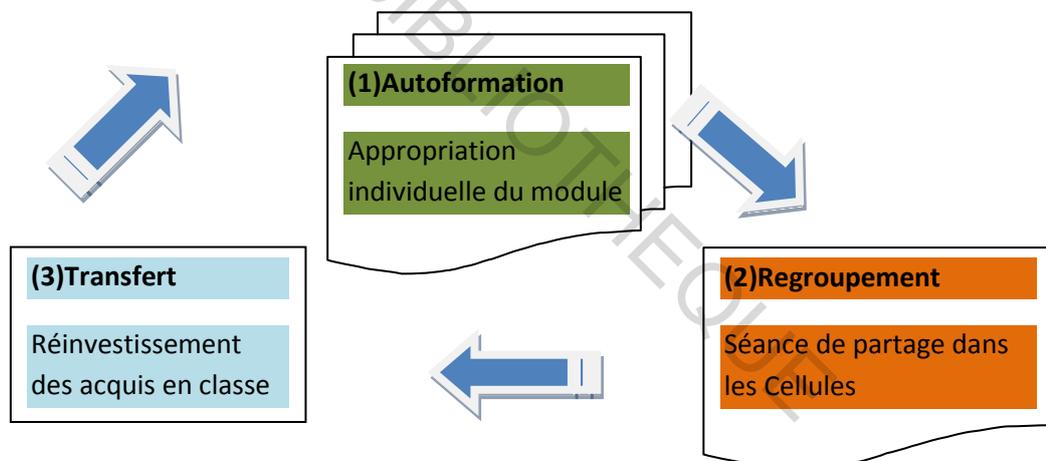
11) Technologie1 : Source d'Energie

12) Technologie1 : Fonctionnement et Mesure de Sécurité de Quelques Objets Technologiques Courants

L'appropriation des modules se fait selon un cycle appelé cycle d'autoformation.

Schéma 2: Cycle de formation à distance

NB : le cycle commence par l'autoformation



Source : dépliant du PREMST 2

Autoformation : L'enseignant reçoit le module d'avance, l'exploite et relève dans un cahier d'autoformation les difficultés et les remarques.

Regroupement : une séance de partage au niveau des CAP appelée regroupement permet au formateur local et l'ensemble de l'équipe pédagogique d'échanger et de stabiliser les acquis à transférer dans la classe.

Réinvestissement : les connaissances acquises lors de la formation sont utilisées pour améliorer la pratique de classe.

I.3.2. Modèle « Etude de Leçon » en présentielle

En étude de leçon, les enseignants formés vont choisir des thèmes parmi les douze modules dispensés. Ils vont en cellule interne, élaborer des fiches de leçon sous la supervision d'un directeur d'école formé. Cette préparation sera suivie d'une prestation, d'une discussion et d'une amélioration de la fiche au niveau de la CAP. Une deuxième prestation et amélioration est prévue au niveau des cellules internes et les meilleures fiches vont alimenter la banque de l'IEF puis celle de l'IA.

I.4. Les formations déroulées au niveau de l'IEF de Mbacké

Plusieurs formations ont été déroulées au niveau du département et concernent d'abord les formateurs locaux qui à leur tour ont formé les enseignants au cours de cellules d'animation pédagogiques.

I.4.1. Formation des formateurs régionaux

Dans le département de Mbacké qui compte quatre inspecteurs de l'éducation, deux d'entre eux qui font office de point focal départemental du PREMST et d'adjoint, ont été formés au niveau de l'IA et sont considérés comme des formateurs régionaux. Au total, une équipe de onze (11) formateurs régionaux a été constituée et est chargée de former les formateurs locaux dans les trois départements de la région de Diourbel.

Ce pool de formateurs régionaux est constitué de huit (8) inspecteurs de l'enseignement élémentaire, d'un professeur de Sciences de la Vie et de la Terre, d'un professeur de Mathématique, d'un professeur de technologie. Leur mise à niveau se fait de façon périodique :

- Une première phase de partage des contenus des cinq (5) premiers modules de la première année avec les formateurs nationaux ;
- Une deuxième phase de formation sur le 6^{ème} module de la première année.

Des séances d'évaluation au niveau régional sont tenues avec les coordinateurs du Projet après chaque démultiplication au niveau local sous forme de séminaire de partages avec les formateurs locaux.

I.4.2. Formation des formateurs locaux

Les formateurs locaux sont des directeurs des écoles élémentaires, les principaux de collège et les inspecteurs de l'enseignement élémentaire. Il y a donc au total :

- 36 directeurs expérimentés ;
- 05 principaux de Collège d'Enseignement Moyen ayant un profil scientifique : 03 professeurs de Mathématiques et 02 professeurs de Sciences et la vie et de la Terre ;
- 01 inspecteur de l'enseignement élémentaire ayant un profil scientifique.

Tous ces formateurs locaux ont reçu une première formation sur les contenus des 5 premiers modules de la première année. Cette formation a été faite sous forme de séminaire de partage de 5 jours sur les modules avec 4 formateurs régionaux appuyés par des professeurs de Mathématiques et de Sciences de la Vie et de la Terre.

Une deuxième formation sur le 6^{ème} module a été déroulée à l'endroit de tous les directeurs d'école du département. Elle a permis de développer les compétences des directeurs sur la gestion et la conservation du matériel didactique.

I.4.3. Formation des enseignants

La Formation des enseignants a été faite selon la stratégie en cycle de formation à distance indiqué ci-haut. Les modules sont distribués par l'inspecteur point focal et exploités au fur et à mesure par tous les enseignants du département. La formation se déroule en trois phases :

▪ **Appropriation du Module :** l'enseignant exploite seul le module, relève dans le cahier du formé (cahier d'auto-formation) les difficultés rencontrées et les suggestions. Il effectue les exercices proposés au niveau de chaque module en pré-test et en post test.

▪ **Regroupement dans les cellules d'animation pédagogique:** la cellule d'animation pédagogique est une instance qui regroupe les enseignants de plusieurs écoles. Le département de Mbacké compte 30 cellules PREMST. Pendant chaque regroupement, le formateur local exploite le module avec les enseignants, aplanit les

difficultés relevées par chacun dans le cahier du formé. Un superviseur (formateur régional ou national) évalue la formation à l'aide d'une fiche permettant de juger de la compétence du formateur local de jauger le degré de maîtrise des contenus par les formés et d'apprécier leur degré de motivation.

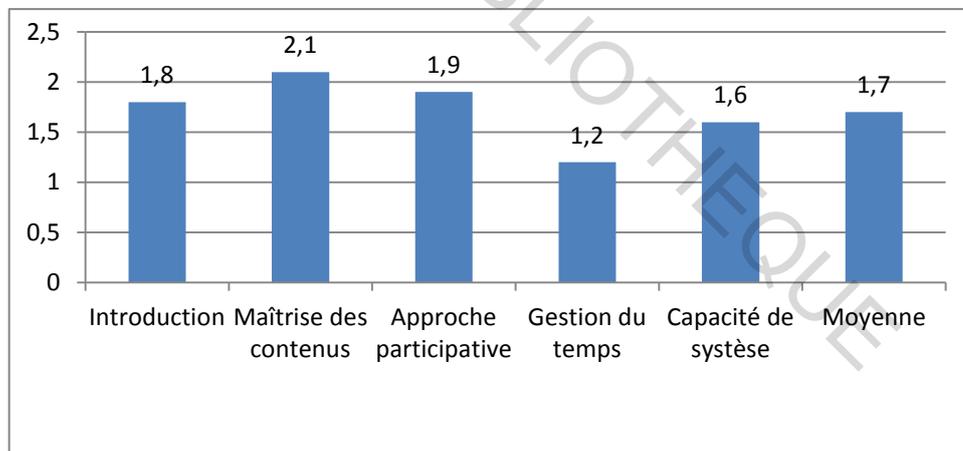
▪ **Le transfert des acquis en classe** : les compétences développées au cours des deux phases de la formation doivent contribuer à améliorer la pratique de classe par une meilleure maîtrise des contenus et de la didactique des disciplines scientifiques.

I.5. Rapport et bilan des différentes formations

L'équipe locale de l'IEF De Mbacké a procédé sur instruction du coordonnateur national à l'évaluation des activités de la première année de formation. Ainsi, certains items ont été appréciés.

I.5.1. Capacité des formateurs

Graphique 1: capacités des formateurs



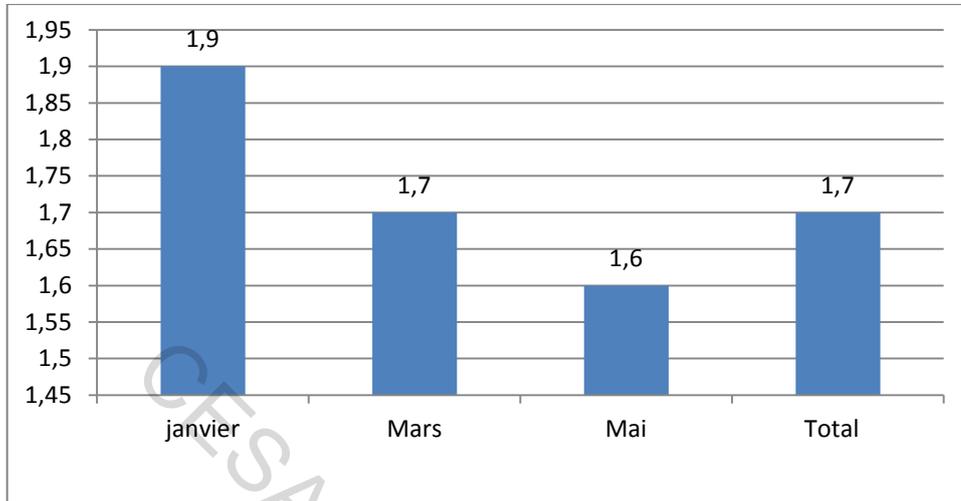
Source : Rapport bilan annuel du PRESMT du département de Mbacké (2012)

Les formateurs locaux ont été appréciés par les formés (enseignants) et l'exploitation des données a permis de tracer cet histogramme qui prend en compte les items tels que la maîtrise des contenus, l'approche pédagogique, la capacité de gestion du temps et de synthèse.

Il faut constater que le seuil de performance pour chaque item est 1,7 sur une échelle de 0 à 2,5. Les items mesurés ont été jugés satisfaisants dans l'ensemble même si l'on constate que le

seuil de performance n'est pas atteint en matière gestion du temps et en capacité de synthèse du formateur.

Graphique 2 : capacités des formateurs

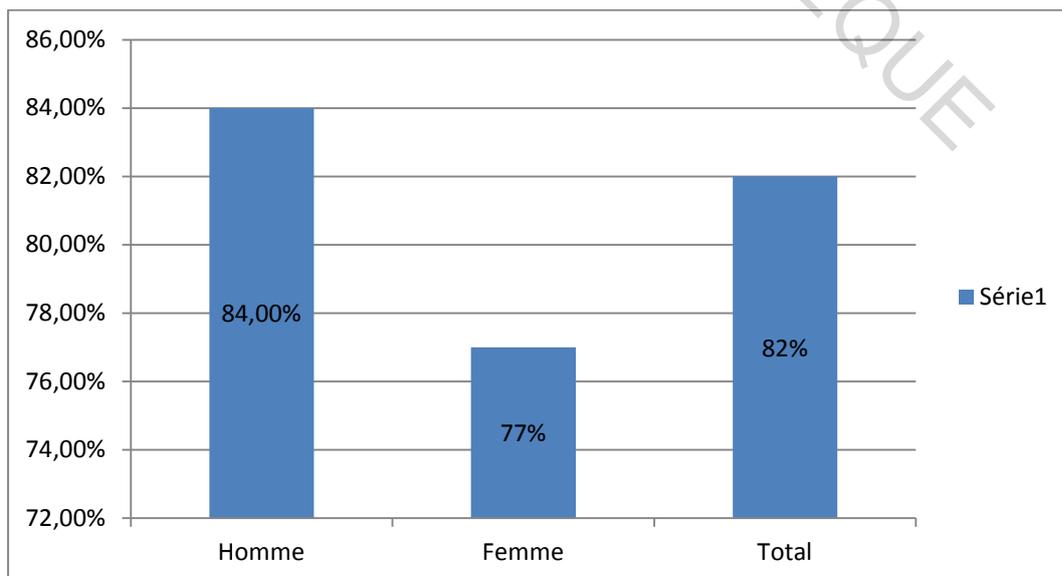


Source : Rapport bilan annuel du PRESMT du département de Mbacké (2012)

La moyenne de performance des formateurs de **1,7 sur 1,95**, jugée satisfaisante décroît au cours de l'année scolaire. Au mois de janvier les formateurs sont plus performants.

I.5.2. Taux de fréquentation des cellules

Graphique 3: Taux de fréquentation des cellules

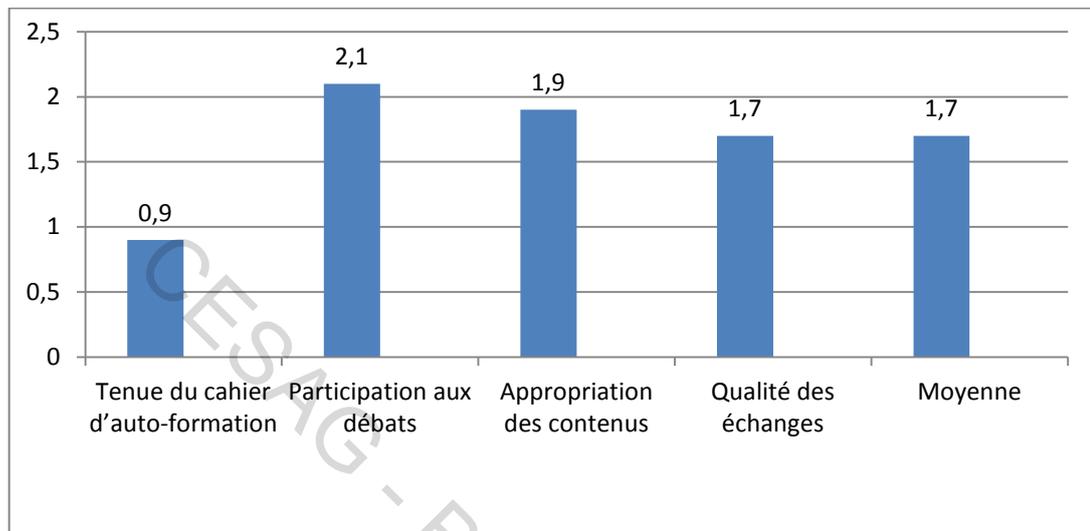


Source : Rapport bilan annuel du PRESMT du département de Mbacké (2012)

Le graphe ci-dessus montre un taux de présence moyen dans les regroupements de 82%. On a conclu alors une participation accrue des enseignants aux CAP avec le PREMST.

I.5.3. Capacités des formés

Graphique 4 : Capacités des formés



Source : Rapport bilan annuel du PRESMT du département de Mbacké (2012)

Ces Items sont appréciés sur une échelle de 0 à 2,5. On constate que les formés ne disposent généralement pas de cahiers d'autoformation. Ils n'ont pas compris l'importance et l'utilité des cahiers d'auto-formation dans le dispositif de la formation à distance. On note cependant une bonne participation aux débats et une assez bonne appropriation des contenus de la formation.

En définitive, au regard du contexte de mise en place du projet, de la stratégie d'extension et du dispositif de formation en cascade, on pourrait penser que la stratégie de formation des enseignants serait améliorée pour ce qui concerne l'enseignement des sciences.

II. Problématique

Dans les documents du curriculum de l'éducation de base, les rédacteurs du guide pédagogique du maître, précisent que l'enseignement des sciences et des mathématiques ne doit pas seulement se limiter à faire acquérir des connaissances scientifiques et des relations mathématiques pour résoudre des problèmes scolaires, mais doit donner des outils

méthodologiques de résolution de problèmes de vie courante. Cela justifie l'approche par compétences, car la connaissance des lois et concepts scientifiques n'est pas une condition suffisante pour leur mise en application dans une situation hors du contexte d'enseignement. Il faut donc donner du sens à l'enseignement des sciences et des mathématiques en permettant aux apprenants d'appliquer concrètement, dans leur vécu, les lois et concepts découverts durant l'apprentissage.

La question que l'on se pose est de savoir si nos enseignants ont suffisamment de ressources pour installer chez les apprenants des compétences scientifiques transférables dans la vie courante.

De nombreux praticiens répondront que, l'enseignant débutant sortant des EFI devrait en principe éprouver des difficultés à asseoir une véritable pédagogie de l'enseignement/apprentissage des mathématiques et des sciences. Ils arguent que les compétences de formation développées dans les EFI devenues CRFPE articulées au temps de formation théorique et de stages pratiques jugé insuffisant, ne peuvent pas permettre à l'enseignant sortant de maîtriser la didactique de ces disciplines.

Il faut donc noter selon certains acteurs qu'avant l'arrivée du PREMST, le problème de l'enseignement des sciences se situait dans :

- la non maîtrise de certains contenus de ces disciplines ;
- la mauvaise application de la démarche d'enseignement ;
- le manque ou l'insuffisance de matériel et supports didactique entraînant un enseignement théorique ;
- l'absence de personnes-ressources pour l'accompagnement scientifique;
- la non maîtrise de l'évaluation des pratiques expérimentale car les enseignant n'ont suivi aucune formation relativement à ce type d'évaluation;
- la difficulté de faire changer de méthode d'enseignement à certains enseignants trop conservateurs.
- L'absentéisme noté au niveau des cellules d'animation pédagogique
- L'absence d'engouement des enseignants et mêmes des élèves pour les sciences.

En effet, l'efficacité de l'enseignement/apprentissage des mathématiques et des sciences réside dans la réflexion permanente sur les moyens, les stratégies à mettre en œuvre pour améliorer la pratique de classe. La formation continue sur le terrain par des stages,

encadrements pédagogiques et séminaires devrait permettre de professionnaliser les enseignants. Et si l'on repose la même question précédente à un enseignant expérimenté du département de Mbacké qui a reçu la formation dans le cadre du PREMST, il vous dira certainement que, le constat aujourd'hui est que, après deux années¹⁰, l'approche de formation a permis de :

- Susciter chez les enseignants un engouement pour l'enseignement des sciences ;
- Relever le défi de la fréquentation des cellules d'animation pédagogiques en réalisant des scores de présence assez importants ;
- Améliorer le degré de maîtrise de certains contenus d'enseignement/ apprentissage et la didactique de ces disciplines.

Mais il faut tout de même constater, que malgré la formation, beaucoup d'enseignants continuent à donner un enseignement abstrait et théorique de ces disciplines. La question d'une formation adéquate des enseignants sur la gestion des enseignements- apprentissages semble être toujours agitée. Des problèmes subsisteraient alors et seraient relatifs :

- au manque de matériels et supports didactiques ;
- à l'absence de maîtrise de la démarche basée sur l'expérimentation de faits scientifiques ;
- à la non application par beaucoup d'enseignants de la démarche d'enseignement ASEI/PDSI proposées par le projet ;
- à la persistance de beaucoup d'enseignant dans l'application d'un enseignement fortement abstrait.

II. 1. Question de départ

Compte tenu des problèmes que semblent percevoir certains formés et formateurs, l'on peut alors se demander, dans quelle mesure le dispositif PREMST de formation permettrait d'améliorer la qualité de l'enseignement des mathématiques, sciences et technologie dans le département de Mbacké?

Pour essayer de répondre à cette interrogation nous avons émis un certain nombre d'hypothèses.

¹⁰ Référent aux résultats/ bilan sur le taux de fréquentation des cellules et les réponses des formés du questionnaire

II. 2. Hypothèses

Pour mieux analyser le dispositif de formation nous posons comme d'hypothèses :

- Le modèle de formation en cascade permet aux formateurs locaux de maîtriser les différents modules de formation ;
- Le déficit de supports pédagogiques, de matériel didactiques et leur mauvaise manipulation par les enseignants constituent des obstacles majeurs à l'enseignement des sciences selon l'approche PREMST ;
- Le cycle de formation à distance appliquée par le PREMST ne permet pas aux enseignants de s'approprier convenablement les contenus de la formation et de faire un transfert correct au niveau de la pratique quotidienne de classe.

Il faut noter que la défaillance d'un maillon de la chaîne de la formation en cascade pourrait annihiler les efforts consentis.

II.3. Objectifs de la recherche

- **L'Objectif Général** de cette recherche est de faire le diagnostic du dispositif de formation mis en place à l'échelon départemental par le PREMST pour former les enseignants en Mathématiques, Sciences et Technologie
- **De façon spécifiques**, il s'agit alors de :
 - mesurer les acquis des formés en se basant sur l'appréciation de la formation et des modules ;
 - identifier les aspects pouvant constituer des entraves au bon déroulement de la formation et à l'atteinte des objectifs fixés ;
 - Proposer une stratégie d'amélioration du dispositif de formation des enseignants pouvant tenir compte des spécificités locales.

De nombreuses formations ont été déroulées dans le département avec une approche dite en cascade. La formule de formation à distance des instituteurs corrélée aux difficultés d'accès au matériel didactique risque de biaiser le processus de renforcement de l'enseignement des sciences.

CHAP II : REVUE DE LA LITTÉRATURE

La question de la formation continue des enseignants est abordée dans plusieurs ouvrages et outils de formation et d'information. Nous allons tenter de passer en revue quelques théories sur l'enseignement des sciences en examinant les recherches effectuées dans ce domaine et clarifier certains concepts pour une meilleure compréhension de notre travail.

I. Théories d'enseignement des sciences

Dans une publication intitulée « La condition du personnel enseignant », BIT/ UNESCO (1984), rappellent à tous leurs membres la recommandation de 1966 commentée à l'occasion. Le chapitre V traite de la préparation à la fonction enseignante.

Pour les auteurs de la recommandation :

« les objectifs et contenus de la formation des enseignants s'inscrivent dans une perspective qui considère l'enseignement comme une profession dont les membres assurent un service public, et qui exige d'eux des connaissances approfondies, (...), mais aussi un sens des responsabilités personnelles et collective qu'ils assument pour l'éducation et le bien être des élèves dont ils ont la charge ¹¹».

Au niveau individuel, on peut donc retenir que la formation des enseignants devrait faire apparaître deux vertus essentielles : la compétence et la responsabilité. Ainsi, la préparation professionnelle doit viser comme fin ultime une préparation de l'homme à l'exercice d'une profession. Les enseignants doivent alors toujours réajuster les démarches d'enseignement aux progrès des sciences et des techniques.

I.1. Les démarches scientifiques d'enseignement

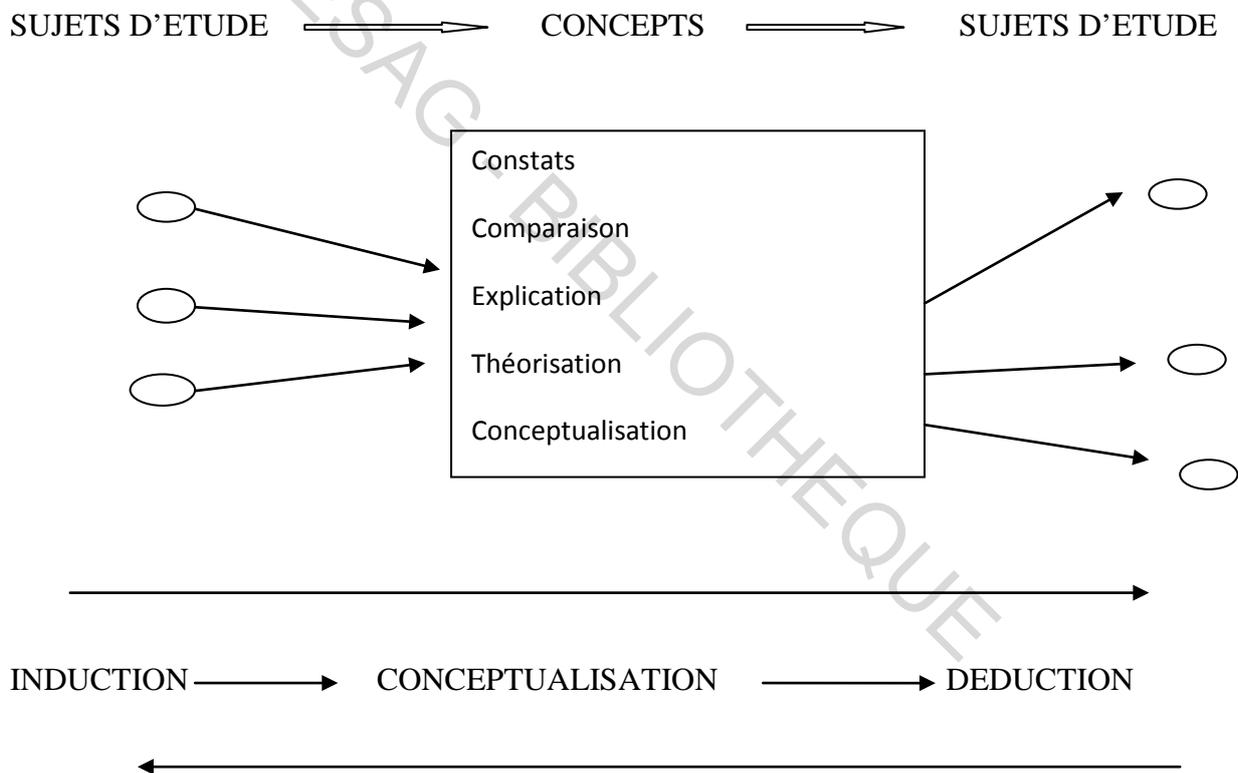
Aujourd'hui, l'enseignement des disciplines scientifiques requiert la maîtrise de la démarche inductive et expérimentales préconisée dans le cadre du PDRH2 et reconfigurés dans le cadre du PREMST par une approche appelée ASEI/PDSI avec la démarche OHERIC et celle OPHERIC.

¹¹ Voir la publication intitulée « la condition du personnel enseignant » BIT/UNESCO (1983)

I.1.1. La démarche inductive

Les auteurs des documents du PDRH2 au Sénégal, retracent les principes de l'induction comment étant une opération mentale, un processus logique de raisonnement, qui s'appuie sur des faits particuliers en vue d'inférer une vérité plus générale qui les englobent. En recherche scientifique c'est un processus qui s'attarde sur l'observation de faits particuliers afin d'y percevoir éventuellement une logique d'ensemble. C'est donc un raisonnement qui, partant des données concrètes, aboutit à une généralisation abstraite. Le cheminement de la démarche inductive constitue la démarche déductive, car ce qui est vrai d'une proposition générale l'est aussi pour les propositions particulières.

Schéma3: Modélisation de la démarche inductive



Source : Livret horaire programme du PDRH2- Sénégal

Cette démarche est basée sur le principe d'activité de l'apprenant. L'apprenant doit construire lui-même son propre savoir. Ces théories constructiviste part du fait que le sujet apprenant doit entretenir des rapports dialectiques avec le sujet d'étude. L'apprentissage part d'abord des constats qui font suite à une phase d'observation. Une phase d'analyse fait ressortir les composantes et éléments d'études par comparaison des productions. Des éléments

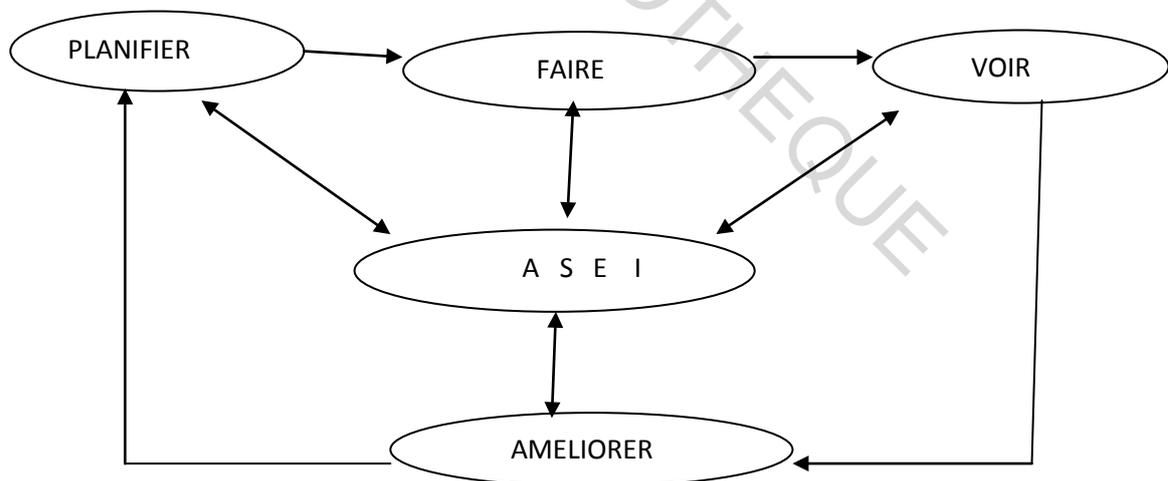
d'explication basés sur l'expérimentation pour confirmer ou infirmer les constats de départ, devraient suivre pour une théorisation et une stabilisation des faits, phénomènes et concepts.

Dans ce cas, la formation des enseignants doit essentiellement être basée sur la maîtrise des processus actifs de construction du savoir. L'enseignant doit donc s'appropriier les théories constructivisme et socioconstructivisme comme modes d'appropriation de la connaissance. Ces théories sont fondées sur la concrétisation de l'apprentissage et la maîtrise de l'organisation du travail de groupe en classe. Les interactions sociales en situation d'apprentissage entre élèves et entre l'élève et l'enseignant sont d'une importance capitale dans ce processus d'élaboration de la connaissance.

I.1.2. Approche ASEI/PDSI

Cette approche, « ASEI » cherche à promouvoir l'enseignement centré sur l'apprenant et l'accent est mis sur l'apprentissage en faisant participer activement les apprenants à l'acquisition graduelle des connaissances. Ces activités doivent autant que possible impliquer la réalisation d'expériences. « PDSI » est le principe directeur par lequel chaque leçon est planifiée, exécutée, évaluée et améliorée. « PDSI » est donc le moyen pour réussir « ASEI ».

Schéma 4: Modèle ASEI/PDSI



Source : modules de formation des enseignants du PREMST 2

Dans ce modèle où l'enseignement est centré sur l'apprenant, celui-ci est donc l'acteur principal. Il formule des hypothèses, pose et se pose des questions, cherche des solutions, s'auto évalue, interagit avec ses pairs. L'enseignant planifie son cours, le dispense (faire), l'évalue (voir) et l'améliore. La démarche d'enseignement est fondamentalement inductive et expérimentale.

Tableau 1:Démarche expérimentale

1-Observation	O	Observation du phénomène et du fait à étudié proposé par l'enseignant
2-hypothèse	H	Formulation d'hypothèses
3- Expérience	E	Vérification des hypothèses par l'expérimentation
4- Résultats	R	Les résultats sont recensés et notés par les élèves
5- Interprétation	I	Les élèves interprètent les résultats avec l'aide du maître
6- Conclusion	C	Les élèves tirent les conclusions en énonçant les lois et concepts découverts

Source : modules de formation des enseignants du PREMST 2

Il faut cependant noter que les lois et concepts sont réinvestis dans d'autres situations et que la démarche OHERIC ne met pas en exergue l'identification du problème par l'apprenant. C'est donc la démarche OPHERIC qui introduit la Problématisation (ce qui justifie le **P**) après l'Observation du fait ou phénomène.

Ici, la formation des enseignants doit mettre l'accent sur la maîtrise de la démarche expérimentale qui part de l'observation des faits, leur problématisation puis la formuler des hypothèses qui seront soumises à l'expérimentation pour confirmation ou infirmation et aboutir à une conclusion. La maîtrise de la manipulation du matériel didactique surtout d'expérimentation par l'enseignant est importante. La formation des enseignants doit être axée sur la maîtrise des supports didactiques et des techniques d'animation de classe pour répondre au processus d'apprentissage centré sur l'apprenant avec les théories de construction du savoir qui la soutiennent.

I.2. Les théories sur la construction du savoir

L'objectif de ces théories est de faire acquérir aux apprenants une compétence communicative et une compétence pratique, ce qui engage à la fois un travail sur les savoirs et les savoir-faire. L'acquisition du savoir est ici basée sur deux théories fondamentales à savoir le constructivisme et le socioconstructivisme.

I.2.1. Le constructivisme¹²

En pédagogie, le constructivisme fonde une partie de sa théorisation sur le principe que le nouveau savoir n'est effectif que s'il est reconstruit pour s'intégrer au réseau conceptuel de l'apprenant. L'approche constructiviste de l'apprentissage met l'accent sur l'activité du sujet pour appréhender les phénomènes. La compréhension s'élabore à partir des représentations que le sujet a déjà. Aussi les auteurs parlent de restructuration des informations en regard des réseaux de concepts particuliers à chaque personne. Ainsi, **Ausubel** (1968) parle de ponts cognitifs. La façon donc l'apprenant assimile les connaissances est primordiale. Il peut y avoir des apprentissages significatifs (sens, liens avec ce que l'élève sait déjà) et mécanique (sans lien, « du par cœur »).

En définitive, c'est l'élève qui apprend et personne d'autre ne peut le faire à sa place. Cependant, il peut difficilement trouver seul toutes les données nécessaires à tout changement de conception. Le rôle de l'enseignant est donc primordial : c'est lui qui doit proposer et mettre en place une pédagogie socio-constructiviste pour permettre aux élèves de construire et d'intégrer les nouveaux savoirs.

I.2.2. Le socioconstructiviste¹³

La construction du savoir bien que personnelle s'effectue dans un cadre social. Les informations sont en lien avec le milieu social et avec le contexte. Ils proviennent à la fois de ce que l'on pense et de ce que les autres apportent comme interactions. L'acquisition de connaissances dépend du contexte pédagogique, c'est-à-dire de la situation d'enseignement et d'apprentissage et des activités connexes. Les tenants de l'apprentissage contextualisé préconisent le recours, en situation d'apprentissage, à des tâches authentiques dans des contextes les plus réalistes possibles.

Ainsi, **L. Vygotsky**¹⁴ prétend que les interactions sociales sont primordiales dans un apprentissage. Il préconise les interactions entre pairs comme source de développement cognitif à condition qu'elles suscitent des conflits cognitifs, c'est-à-dire une confrontation entre les conceptions diverses.

¹² [Http://www.schule.suedtidol.it/blick/angebot/reformpaedagogik/rp70122.htm](http://www.schule.suedtidol.it/blick/angebot/reformpaedagogik/rp70122.htm)

¹³ Lexique de modèles et de conceptions pédagogiques et de la psychologie de l'éducation/Arts plastiques/Académie de Lille/Septembre 2006

¹⁴ Voir lexique (note 17)

Cette conception de l'apprentissage met en exergue deux principes fondamentaux : la contextualisation à l'aide de supports didactiques adéquats et les interactions sociales entre d'une part l'apprenant et l'enseignant et d'autre part entre l'apprenant et la société (les pairs ou tout autre intervenant).

I.3. Les supports didactiques et techniques d'animation

La contextualisation de l'apprentissage, surtout dans le domaine des sciences, nécessite l'appropriation de supports didactiques adéquats. Et les interactions sociales exigent une maîtrise des techniques d'animation de groupe.

I.3.1. Le matériel et supports didactiques

L'objectivité et la rigueur de la science face au degré de maturité de l'enfant du cycle élémentaire constitue un obstacle à l'initiation scientifique. Surmonter une telle opposition requiert une réelle activité de l'élève à partir des supports didactiques. En effet, il est recommandé le recours aux moyens matériels afin d'éviter des séances abstraites et théoriques d'autant plus que les possibilités qu'offre le milieu scolaire sont variées. En dehors du cadre de vie (jardin et poulailler), il existe des réalisations concrètes (objets fabriqués, produits de l'industrie, appareil) et des représentations (dessins, croquis schémas).

I.3.2. Les techniques d'animation

Concernant les techniques d'animation de groupe, elles pourraient être définies comme une manière de conduire un groupe afin de favoriser l'intégration et la participation de ses membres à la vie collective, sans pour autant négliger le fonctionnement et l'évolution de la vie du groupe.

A l'école élémentaire, deux techniques sont généralement préconisées par les documents du PDRH2 : le groupe de production et le questionnaire d'enquête

- **Le groupe de production** : avec trois grands moments
 - Choix et présentation de l'objet d'étude
 - Collecte de la documentation
 - Travail autonome des sous-groupes
- **Le questionnaire d'enquête**

Le questionnaire est fondé sur un objet d'étude. Le maître doit donner des thèmes aux élèves et les inviter à formuler eux-mêmes les questions susceptibles de recevoir des réponses contradictoires. Il y a donc deux moments :

- formulation du questionnaire : les élèves sont organisés en groupe de recherche en fonction des opportunités du moment et des questions avec les rôles pour chaque membre.
- Exploitation des réponses : les membres de chaque groupe font une mise en commun des productions qui sont exposées et analysées. Les convergences des réponses sont notées pour aboutir à une synthèse – résumé.

L'enseignement des disciplines scientifiques à l'école élémentaire exige donc de l'enseignant un certain nombre de compétences à acquérir soit en formation initiale et à consolider en formation continuée. Ainsi, l'analyse du référentiel de formation dans les CRFPE et le référentiel d'activités des instituteurs permettent d'établir le référentiel de compétences réadapté à l'enseignement des disciplines scientifiques à l'école élémentaire.

Tableau 2: Référentiel de compétences exigées

Compétences techniques	1	2	3
- s'approprier les contenus disciplinaires			
- appliquer les principes méthodologiques de l'enseignement des sciences			
- Maitriser la didactique de chaque discipline			
- appliquer les démarches indiquées pour l'enseignement des sciences			
- Etre capable : <ul style="list-style-type: none"> • De mettre en place un dispositif expérimental • D'organiser le groupe classe en fonction des situations d'apprentissage • Utiliser le matériel et support adéquat à chaque apprentissage • Evaluer une situation d'apprentissage ponctuel et une situation d'intégration des sciences 			
Compétences organisationnelles			
- Etre capable de : <ul style="list-style-type: none"> • organiser des travaux de groupe • organiser une séance d'enseignement apprentissage • Planifier les apprentissages • 			
Compétences relationnelles			
• Etre capable de travailler dans une équipe			

pédagogique			
<ul style="list-style-type: none"> • Etre capable de travailler sous la surveillance du corps de contrôle 			
<ul style="list-style-type: none"> • Accepter d'aider les élèves en difficulté 			
<ul style="list-style-type: none"> • Accepter de discuter avec les parents d'élève 			
Compétences d'adaptation			
Etre capable de : <ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les innovations pédagogiques • Se former par le biais de stages, des cellules d'animation pédagogiques et séminaire de formation • S'adapter au changement des conditions de travail 			

Source : Référentiel élaboré à partir de celui des CRFPE et de recherches de terrain

D : degré de maîtrise

D1 → Ne sait pas ou ne connaît pas

D2 → connaît mais doit être aidé

D3 → Maîtrise la compétence

II. Clarification conceptuelle

Certains termes et concepts méritent d'être clarifiés pour écarter tout risque d'incompréhension. Il est donc question dans cette partie de revenir sur les concepts utilisés pour permettre aux uns et aux autres d'avoir la même compréhension des grandes articulations de ce mémoire.

II.1. Définition des disciplines scientifiques à l'école élémentaire

Dans le cadre du curriculum de l'éducation de base, le guide pédagogique des maîtres au Sénégal organise les disciplines enseignées à l'école élémentaire en domaines, en sous domaines qui sont ensuite subdivisés en activités qui constituent les disciplines d'enseignement. Cette structuration représente le schéma intégrateur. Nous nous intéressons seulement aux mathématiques, aux sciences et la technologie.

Ainsi, les sciences et la technologie constituent une activité appelée Initiation Scientifique et Technologique (IST) et se situe dans le domaine « Education à la Science et à la Vie

Sociale ». Il faut noter l'existence de thèmes transversaux qu'elle partage avec l'activité « Vivre dans son milieu ».

Tableau 3: schéma intégrateur en sciences

DOMAINES	SOUS- DOMAINES	ACTIVITES	THEMES TRANSVERSAUX
DOMAINE Education à la Science et à la Vie Sociale (ESVS)	SOUS- DOMAINES 1 Découverte du monde	Histoire	
		Géographie	
		Initiation Scientifique et Technologique (IST)	
	SOUS- DOMAINES 2 Education au développement durable	Vivre dans son milieu	<ul style="list-style-type: none"> • Environnement • Population • Santé
	Vivre ensemble		

Source : guides pédagogiques du maître

Pour ce qui concerne la **mathématique**, elle constitue un domaine subdivisé directement en activités ou disciplines.

Tableau 4: schéma intégrateur en mathématiques

DOMAINE	ACTIVITES
Mathématique	Activités numériques
	Activités de mesure
	Activités géométriques
	Résolution de problèmes

Source : guides pédagogiques du maître

Au Sénégal, l'enseignement des disciplines scientifiques à l'école élémentaire s'effectue selon l'approche par compétences qui caractérise les programmes intégrés dans le curriculum de l'éducation de base (CEB) et la pédagogie de l'intégration qui en découle.

II.2. Définition des concepts liés à l'Approche par les compétences

L'approche par compétence¹⁵ s'alimente à partir de deux théories selon le CEB. Une première qualifiée de constructiviste, selon laquelle il n'y a de connaissances que construites par l'expérience. Une seconde, appelée socioconstructiviste, qui avance l'idée que les connaissances sont fortement corrélées avec l'environnement sociale de la personne qui apprend. Elle valorise la pédagogie de l'intégration.

La pédagogie de l'intégration repose sur la mise en place d'un processus d'apprentissage qui ne se contente pas de cumuler des connaissances et des savoir-faire, mais qui apprend à mobiliser ces connaissances et savoir dans un contexte social, ethnique, moral, etc. pour résoudre des situations- problèmes qui ont du sens pour l'élève. Il s'agit de placer l'apprenant devant une situation significative à travers laquelle il apprend à intégrer ses acquis. Et c'est de cette façon que l'on pourra juger de sa compétence.

La compétence est un pouvoir d'agir, de réussir et de progresser, fondé sur la mobilisation et l'utilisation efficace d'un ensemble de ressources pour faire face à une famille de tâches et situations. Elle peut être alors définie comme un ensemble intégré de savoirs, de savoir-faire, de savoir être mobilisables pour résoudre une situation de vie.

Un curriculum : Le mot « curriculum » vient du grec *curere* (« diriger un cours ») et représente donc un ensemble de matières rencontrées par les apprenants dans leur course vers un but, une cible. Il existe alors une myriade de définitions du curriculum, allant du plus restreint au plus vaste, et qui proviennent de nombreux érudits.

Les définitions restreintes voient le curriculum comme un plan, un programme d'études ou un ensemble qui favorise l'apprentissage. Voici certaines des définitions qui vont selon cet ordre d'idée :

- Un programme d'études
- Un plan d'enseignement et d'instruction et peut évoquer un modèle, un patron aidant à l'instruction (**Pratt, 1994**)

¹⁵ Voir la partie théorique du guide pédagogique du maître

Les définitions vastes, d'un autre côté, voient le curriculum comme un *processus*. Ce dernier inclut la philosophie en plus de l'ensemble, ainsi que l'énergie déployée pour lui donner une utilité dans la société. Il comprend les valeurs, les attitudes et les expériences des élèves à l'intérieur comme à l'extérieur du cadre scolaire.

Le curriculum apparaît donc comme étant un ensemble planifié de finalités, d'objectifs, de contenus, de méthodes pédagogiques, de manuels, de stratégies de formation des acteurs et des modalités d'évaluation. Son caractère systémique permet de prendre en charge les cibles de l'action éducative, les acteurs ainsi que l'environnement de l'apprentissage.

II.3. Définition des concepts liés à la formation

L'installation ou l'acquisition d'une compétence nécessite une formation. Cette formation peut être initiale ou continue. Il faut cependant noter que former ou mettre en œuvre un dispositif de formation constitue une phase de l'ingénierie de la formation.

Qu'est-ce que l'ingénierie de la formation¹⁶ ?

On entend par Ingénierie de formation un ensemble de démarches méthodiques et cohérentes qui ont pour objectif de recenser l'ensemble des besoins en formation. L'ingénierie de formation comprend :

- Les méthodes et pratiques de l'analyse de la demande et des besoins de formation ;
- La conception d'un projet de formation ;
- La définition des méthodes et moyens à mettre en œuvre ;
- La coordination et le suivi de la formation ;
- L'évaluation de la formation ainsi que les modes de validation envisagés.

Il s'agit de mettre en œuvre la formation la mieux adaptée pour améliorer la performance d'un professionnel dans l'exercice de son métier. Il faut donc se doter d'un plan de développement des ressources humaines soit pour améliorer les méthodes de travail ou alors mettre à niveau les compétences des travailleurs. Ceci nécessite une certaine ingénierie pédagogique.

L'ingénierie pédagogique désigne selon **G. Paquette(2006)** « toute méthode de conception et de construction des systèmes permettant d'échanger, de partager et d'acquérir des informations dans le but de les transformer en connaissances, donc d'apprendre ».

¹⁶Babacar DIOUF/Ngaska : Cours ingénierie de la formation à la FASTEF de F2B2 (2010-2011)

Il s'agit donc du « face à face pédagogique » entre le formateur et le formé, entre l'enseignant et l'apprenant et qui s'applique en formation initiale comme en formation continue.

La formation initiale est le premier programme d'études qui conduit à l'exercice d'un métier ou d'une profession. Elle est dite « initiale » parce qu'elle vise d'abord l'acquisition de compétences par une personne qui n'a jamais exercé la profession pour laquelle elle désire se préparer. Cette formation, est de durées variables. Elle est toujours sanctionnée par un diplôme ou certificat de fin de formation. Elle s'effectue dans un collège, un lycée, dans une université, dans une école¹⁷

Au Sénégal cette formation des instituteurs s'effectue dans les CRFPE (ex EFI) et celle des inspecteurs de l'éducation au niveau de la FASTE (ex ENS).

La formation continue ou renforcement des capacités est celle qui s'effectue au cours de l'exercice d'une profession. Elle vise un renforcement des capacités des personnels dans le but d'améliorer les performances. Elle s'appuie alors sur un besoin d'amélioration des performances ou des plans de carrière ou sur une orientation stratégique. Cette formation se fait essentiellement selon le processus d'apprentissage expérientiel qui selon **Kolb**¹⁸ est un processus par lequel les connaissances sont créées à partir d'une transformation de l'expérience. Pour les enseignants cette formation se fait sous forme de séminaires, de cours de renforcement de capacité, d'animation pédagogique ou de séances d'encadrement.

Dispositif de formation : Selon le glossaire sur la formation, un dispositif de formation est l'ensemble de prestations organisées dans l'espace par un centre de formation pour répondre à la demande de commanditaire (s) pour la formation d'une population précise. Un dispositif peut également être défini comme un ensemble d'éléments (outils, méthodes, moyens, ...) articulés pour développer les compétences individuelles et collectives des apprenants. Un dispositif de formation peut permettre la réalisation de formations initiales ou continue ou un simple apprentissage. Il vise l'attente d'un objectif ayant trait à l'acquisition ou au renforcement de capacités des cibles à former.

Analyse de l'efficacité de la formation : Le dictionnaire de la langue française définit l'analyse comme une opération intellectuelle de décomposition d'un tout en des éléments et leur reconstitution. L'analyse a comme synonyme entre autres, étude, appréciation.

¹⁷ www.Mondial-metier.Com/fr/rubriques-annexes/lexique.html, consulté le 01/03/2011.

¹⁸ Kolb, D.A. (1984). Etudes empiriques : Expériences comme source d'étude et développement. Falaise d'Englewood, NJ : Prentice Hall.

L'analyse de l'efficacité est une action d'appréciation, à l'aide de critères définis préalablement, l'atteinte des objectifs pédagogiques et de formation d'une action de formation. Cette appréciation peut être faite à des moments différents, par des acteurs différents (stagiaire, formateur d'entreprise, client...) et peut être synonyme d'évaluation.

Et on distingue selon **AFNOR** plusieurs types d'évaluations par exemple l'évaluation¹⁹ de satisfaction, l'évaluation du contenu de l'action de formation, l'évaluation des acquis de transfert éventuels en situation de travail. Ces types d'évaluation dépendent des critères utilisés.

III. Définition des variables d' étude de la formation

On entend par variable, les paramètres fondamentaux sur lesquels les acteurs peuvent jouer pour orienter une formation. Ce sont donc, des pôles qui sont interdépendants et susceptibles d'être modifiés, réajustés. Et comme dans tout programme moderne de formation ces variables de base sont de trois ordres : les compétences à installer, les stratégies et les résultats. Ces trois variables de base sont considérées chacune selon un point de vue, des critères et des indicateurs propres qui en font une variable d'étude. Chacune de ces trois variables d'étude devrait rendre compte de l'efficacité des programmes de formation continue conçue et appliquée par le PREMST.

III.1. La variable compétence

La variable compétences de base intègre d'une part les objectifs et les contenus. Il s'agit d'objectifs d'ordre généraux définissant le profil du formé et contenus spécifiques disciplinaire retenus dans le cadre de la conception et de l'application des programmes de formation. L'étude de l'adéquation des compétences de formation reposera sur les critères suivants :

- L'opérationnalité des objectifs et contenus de formation : elle concerne la clarté et la précision de leur formulation, ainsi que leur adaptation à la durée de la formation c'est-à-dire leur réalisme ;
- La pertinence de ces objectifs et contenus de formation : ce critère permet de situer les objectifs et contenus par rapport au niveau d'éducation impliquées à savoir l'élémentaire.

Il faut noter alors que, l'absence d'opérationnalité et un manque de pertinence des objectifs et contenus peuvent compromettre la formation.

¹⁹Voire la définition de l'évaluation en introduction

III.2. La variable stratégie de formation

Elle repose sur les processus et procédures de formation conçus et mis en œuvre.

Nous avons choisi pour cette étude, deux critères pour rendre compte de l'efficacité de la stratégie de formation. L'adéquation du cadre matériel et humain par rapport à l'appropriation des contenus de la formation dans les disciplines scientifiques. Ce critère intègre l'existence en quantité et en qualité de matériel pour les démonstrations et les protocoles expérimentaux.

A cela s'ajoute le profil du personnel formateur et d'encadrement et leur mode d'organisation. L'organisation correcte de la formation exige une partie théorie et une partie pratique avec l'établissement et l'exécution d'un plan de formation qui émane de l'analyse des besoins des enseignants.

III.3. La variable évaluation des acquis

L'évaluation des acquis des formés en fin de formation par rapport aux disciplines ciblées est à considérer pour mieux tester de l'efficacité de la formation. Il faut noter que par rapport à tous ces aspects de la stratégie de formation continuée, des problèmes de nature à perturber l'installation de la compétence à enseigner les sciences et la mathématique, peuvent surgir tant au niveau de sa conception théorique, qu'à celui de son application sur le terrain. On parlera de « curriculum caché » qui constitue une sorte de biais au processus d'évaluation de façon objective. On parlera également de représentations, de perceptions positives ou négatives que chacun se fait (formateurs et formés) des disciplines scientifiques.

DEUXIEME PARTIE : CADRE METHODOLOGIQUE ET PRATIQUE

CHAP I : CADRE METHODOLOGIQUE

Le cadre méthodologique permet d'explicitier, de justifier nos choix méthodologiques. L'enjeu de ce chapitre est de décrire le cadre d'étude, de présenter les instruments de recueil et le processus de collecte des données. C'est donc la présentation de la méthode utilisée et les stratégies adoptées à travers les outils que sont : la recherche documentaire, le questionnaire et l'entretien.

I. Présentation du protocole de recherche

Le protocole de recherche permet d'avoir une idée sur le cadre d'étude et sur l'échantillonnage de la population cible.

I.1. Le cadre d'étude

Les enquêtes que nous avons menées dans le cadre de notre travail ont été effectuées dans la circonscription de Mbacké au niveau des écoles élémentaires et à l'Inspection de l'Education et de la Formation. Le département de Mbacké, compte tenu de sa spécificité de zone fortement religieuse, a un taux faible de scolarisation en français. Le nombre d'écoles élémentaires publiques est faible, 129 écoles publiques soit 28051 élèves scolarisés dans le public²⁰ et 22000 dans le privé formel français ou franco-arabe. La population scolarisée est alors de 50051 pour une population scolarisable estimée à plus 150000 enfants.

Le nombre d'écoles privées est assez important et celles prises en compte dans les statistiques sont celles reconnues ou autorisées par l'Etat. Les écoles privées sont très peu organisées et peu sont celles qui appliquent le programme scolaire classique. On peut y identifier des écoles Arabes, des écoles Franco-Arabes et des écoles privées formelles. Le constat général est que, les parents sont réfractaires à l'école française et préfèrent envoyer leurs enfants dans les écoles coraniques et Daaras.

Le système scolaire classique est alors très peu fréquenté. Ceci constitue un véritable frein à son épanouissement et peut être source de découragement des différents acteurs et partenaires.

²⁰ Statistiques de l'IEF de Mbacké (2012-2013)

Le département bénéficie, cependant dans le cadre du PDEF, des programmes de l'Etat sur le développement de capacité des enseignants. Ces différents programmes se déroulent selon des stratégies et approches de formation différentes et seul le PREMST a centré ses activités sur l'enseignement des disciplines scientifiques.

I.2. La présentation de la population et du type d'échantillonnage

Il est important de cerner la population d'étude pour bien faire l'échantillonnage et avoir des données fiables.

I.2.1. La population d'étude

L'enquête se déroule auprès des acteurs à la base, impliqués dans la situation de formation continue au niveau du département.

Les enseignants: Ce sont des instituteurs servant dans les écoles élémentaires du département. Ces enseignants ont pour la plupart subis une formation initiale dans une école de formation d'instituteurs et sont en train de faire d'une manière ou d'une autre des formations continues selon la stratégie PREMST.

Les directeurs d'école : Ceux que nous avons interrogés et avec qui nous avons eu à échanger sont des agents expérimentés qui sont en service au niveau des écoles du département. Ils constituent les encadreurs de proximités car devant intervenir au quotidien dans l'encadrement de leurs adjoints. Ils font partis des formateurs locaux du PREMST.

Les formateurs : Ce sont des inspecteurs de l'enseignement élémentaire, de l'éducation préscolaire et des professeurs de disciplines scientifiques. Ils sont chargés de la formation théorique et pratique donc d'opérationnaliser le programme de formation continue. Ils sont donc en contact permanent avec les enseignants et sont par conséquent suffisamment imprégnés des conditions dans lesquelles les différentes formations se déroulent. Certains d'entre eux sont des formateurs régionaux, d'autres des formateurs locaux du PREMST. Ils ont donné leur point de vue sur la conception et l'application des programmes de formation continue dans le département et particulièrement sur la stratégie de formation à distance adoptée par le PREMST.

I.2.2. L'échantillonnage

Selon **M.Grawitz, (2001)** « on appelle échantillon, un nombre limité dont l'observation permet de tirer des conclusions applicables à la population entière à l'intérieur de laquelle le choix a été fait ». L'échantillonnage est donc une pratique permettant de recueillir des informations à partir d'une fraction de l'ensemble de la population que l'on veut étudier. Mais selon **J.P. BEAU (1992)**, « il ne suffit pas, en effet, de savoir comment on construit un échantillon pour être quitte des problèmes reliés à l'échantillonnage. Le choix de la technique de sélection de l'échantillon, en particulier, ne saurait être dissocié du questionnement qui est à l'origine de la recherche, de la population étudiée et des diverses contraintes »(1992)

Ainsi, pour les besoins de notre étude, nous avons choisi le modèle d'un échantillon stratifié. L'échantillon stratifié consiste, selon **J.P.Beau(1992)** « à diviser la population à étudier en sous populations appelée strates puis à tirer aléatoirement un échantillon dans chacune des strates, l'ensemble des échantillons choisis constituant l'échantillon final qui sera soumis à l'analyse ». Dans le cadre de notre étude, nous avons trois strates qui sont, les enseignants (instituteurs), les directeurs d'école (formateurs locaux) et les inspecteurs (formateurs régionaux et locaux).

Tableau 5: Echantillonnage pour le questionnaire

Lieu	Mbacké
Cibles	
instituteurs	65
Formateurs locaux	38
Inspecteurs	04

Source : échantillonnage pour les besoins de l'enquête de terrain

Ainsi, le choix des enseignants, des directeurs d'école et des formateurs (inspecteurs) interpellés a été faite au hasard. Il faut noter que cette population a été choisie au niveau du département. Le nombre choisi est de 65 instituteurs, 38 formateurs locaux et 04 inspecteurs. On estime que l'échantillon est assez représentatif de l'ensemble de la population qui évolue au niveau de ces structures. Nous avons voulu recueillir leurs avis sur les questions relatives au dispositif de formation mis en place par le PREMST.

II. Présentation des instruments de collecte des données

Pour recueillir des informations au niveau des directeurs d'école et des enseignants, nous avons utilisé le questionnaire. Pour les formateurs (inspecteurs), des entretiens ont été réalisés à l'aide d'un guide d'entretien. L'élaboration du questionnaire et du guide d'entretien a été faite en formulant des questions dont les réponses permettraient de cerner tous les objectifs spécifiques qui sont visés.

II.1. L'entretien

Selon **Blanchet et al (1998)**, l'entretien de recherche est : « Un entretien entre deux personnes (l'interviewer et l'interviewé), conduit et enregistré par l'interviewer. Ce dernier ayant pour objectif de favoriser la production d'un discours linéaire de l'interviewé sur un thème défini dans le cadre de la recherche »(1998).

C'est donc un moment privilégié d'échange, de discussion et de communication entre deux personnes au moins. Cela a lieu dans tous les aspects de la vie courante et est d'une grande importance dans le domaine de la recherche en science sociale. L'entretien est donc l'un des moyens les plus efficaces pour recueillir des informations dans la mesure où il permet de réduire les biais par croisement des données obtenues à partir de sources différentes.

Pour pallier le déficit d'informations fournies par le questionnaire, nous avons mené des entretiens avec les inspecteurs. Cet entretien a été semi-directif c'est-à-dire sans protocole ni ordre préétabli sur les questions. Il y a dialogue direct dans une atmosphère détendue avec la possibilité de réajustement, de reformulation, de clarification des données. Ces entretiens ont favorisé une exploitation de la formation continue, telle qu'elle est perçue, vécue et réalisée par les acteurs à la base. Les données recueillies, par ce processus de communication verbale, ont permis de rendre encore plus fiables les données recherchées.

II.2. Le questionnaire

Le questionnaire est défini par **R. Ghiglione et al(1979)** comme : « un ensemble de questions rédigées à l'avance et strictement posées par un individu A et qui produit une série de réponses constituant un discours fragmenté et délinéarisé ». Il permet donc d'estimer des grandeurs relatives ou absolues, de vérifier des hypothèses et de décrire une population. Et en tant qu'outil méthodologique de recherche d'information, le questionnaire a l'avantage d'être un procédé moins dispendieux, d'offrir une certaine uniformité, d'exercer moins de pression sur le sujet et de s'appliquer à un grand groupe. Il permet également d'avoir parfois des réponses précises et brèves. On

distingue alors deux types de questions dans le questionnaire. Le questionnaire peut comprendre des questions ouvertes où le sujet est libre de choisir et de donner librement sa réponse. Mais, il peut comporter des questions fermées pour lesquelles l'individu choisit une seule réponse sur une liste de réponses préétablies. Pour notre étude nous avons privilégié le questionnaire avec des questions fermées en vue d'éviter des écarts dans les réponses et les non-réponses souvent constatés.

Ce questionnaire a permis de toucher le maximum de directeurs d'école en un temps record. C'est un ensemble de **huit questions** qui vise à collecter leurs opinions sur le déroulement de la formation, sur le niveau de satisfaction par rapport aux compétences dans le domaine de l'enseignement des sciences. Pour les enseignants, eu égard à l'aide précieuse qu'ils apportent aux enseignants dans leurs classes, méritent que leurs points de vue soient pris au sérieux lorsqu'il s'agit de réfléchir sur les voies et moyens de les rendre plus performants. Le questionnaire qui leur est adressé est constitué de **13 questions** centrées sur l'application des programmes et les besoins de formation, notamment sur la formation pratique et la gestion des apprentissages.

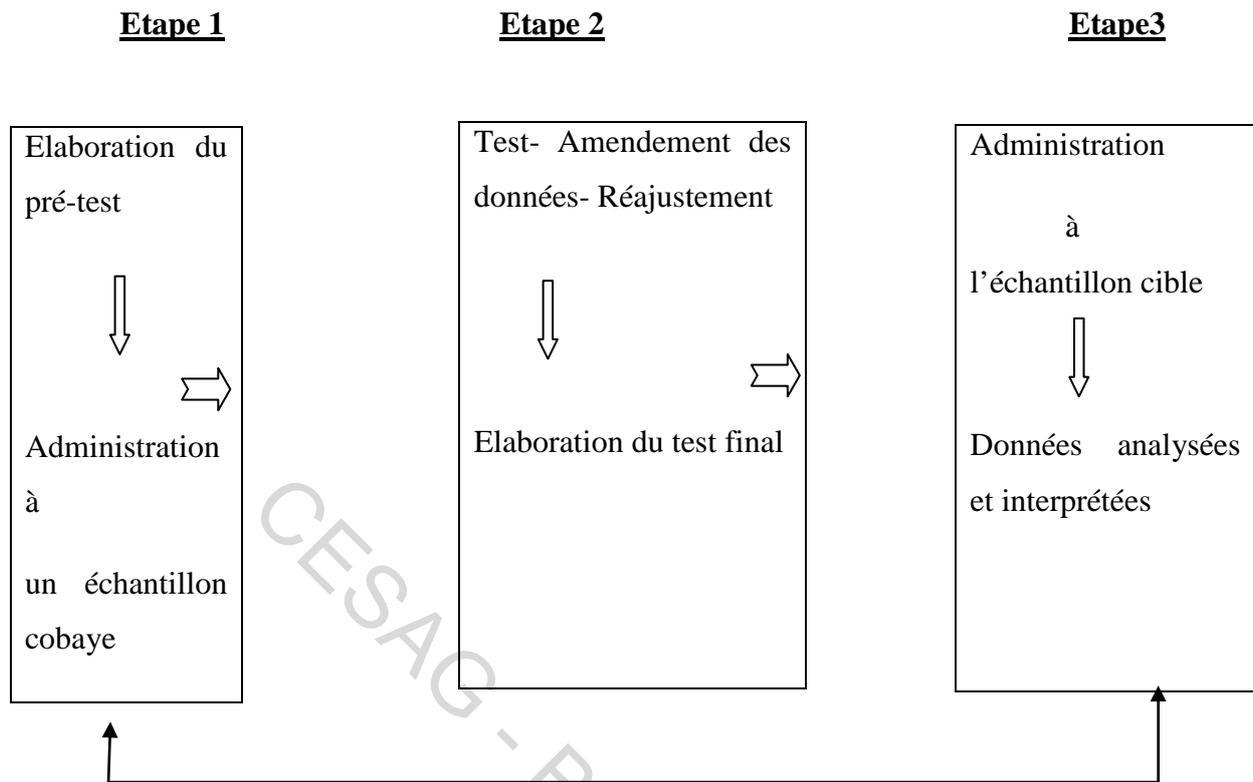
III. Méthodologie de traitement des données

Elle consiste à une collecte des données auprès de la population cible. Ces données sont par la suite analysées et interprétées à l'aide d'une grille d'analyse.

III.1. Stratégie de collecte des données

La collecte des données du questionnaire a été faite selon le schéma ci-après avec trois étapes.

Schéma 5: Les étapes de la collecte des données



Source : Description du processus de recueil de données de l'enquête de terrain

Le premier jet du questionnaire a été soumis à un échantillon de **20** enseignants et à **10** directeurs d'école. Les remarques et les réponses apportées par ces derniers ont permis de reformuler, d'élaguer et d'ajouter d'autres questions. Le questionnaire final a été soumis à l'échantillon cible qui nous a fourni les données analysées et interprétées.

Après cette étape d'élaboration du questionnaire, nous nous sommes entretenus avec les formateurs (inspecteurs).

III.2. Les grilles d'analyse

Les grilles d'analyse sont des instruments de traitement des données et des phénomènes. Elles permettent de présenter, d'analyser et d'interpréter les résultats obtenus à partir du questionnaire. Ces grilles sont essentiellement composées de tableaux de référence pour la présentation plus facile et plus lisible des informations en rapport avec les interprétations. Et pour rendre les données recueillies intelligibles, nous avons fait recours à quelques modèles d'analyse. Comme les données sont souvent muettes, il est donc important de passer de la statistique à la théorie qui explique les données des différents tableaux. Il s'agit alors de

l'analyse des données quantitatives relevant des statistiques.

Pour les données qualitatives relevant des différents entretiens, nous avons utilisé la méthode d'analyse de contenus des réponses fournies par les différentes personnes interviewées.

Il faut retenir que les instruments utilisés, le cadre de l'enquête de même que l'échantillonnage ont permis de recueillir les informations utiles que nous allons analyser et interpréter.

Tableau 6: Grille d'analyse de l'efficacité de la formation en cascade du PREMST

Variables	Critères	Questions
Compétences de base de formation (objectifs, contenus)	Opérationnalité des contenus	Questions du guide d'entretien (1, 2, 3, 4, 5, 6) Clarté des contenus de la formation - organisation des contenus et type d'intervention
stratégie de formation en cascade	Adéquation du cadre matériel et humain	Questionnaire I. 7 et 8. indication sur le cadre matériel . Indication sur le profil du personnel formateur
	Organisation de la formation	questionnaire 1, 2, 3, 4, 5, 6, la formation théorique et pratique 2. adéquation avec la durée de la formation
	Efficacité du mode d'évaluation	Questions du guide d'entretien (7 et 8) -la forme d'évaluation des acquis des formés -Gestion de l'évaluation des degrés de maîtrise.

Source : Grille élaborée pour l'analyse des données de l'enquête de terrain

En résumé la méthodologie de recherche basée sur le recueil des points de vue des acteurs semble être plus efficace dans le cas de notre étude. Nous estimons que l'analyse des réponses recueillies auprès des principaux acteurs du processus de formation devrait permettre d'apprécier l'efficacité d'une stratégie de formation.

CHAP II : INTERPRETATIONS DES DONNEES ET PROPOSITION

Notre recherche basée sur l'appréciation de l'efficacité de l'approche du PREMST de formation continue des instituteurs a été guidée par les observations et remarques sur le terrain par rapport aux difficultés qu'éprouvent les enseignants vis-à-vis de l'enseignement des disciplines dites scientifiques. C'est ainsi que nous avons estimé que l'étude de cette approche de formation ne peut être appréhendée que par les informations fournies par les acteurs à la base à savoir les instituteurs et les formateurs. Ces informations et données sont recueillies par le moyen de questionnaires et d'entretiens et nous nous proposons de les analyser et de les interpréter pour pouvoir confirmer ou infirmer nos hypothèses de départ.

I. Analyse des données

I.1. Analyse des données quantitatives

Les réponses obtenues après soumission et récupération des différents questionnaires font l'objet de cette analyse. Chaque indicateur du questionnaire sera analysé en relation avec les variables d'étude de la formation et les hypothèses de départ. Les différentes données seront présentées sous formes de tableaux et figures. L'analyse des données quantitatives tiendra exclusivement compte des réponses fournies par les différentes cibles.

I.1.1. Identification des acteurs de la formation

Tableau 7: Résultats sur l'identification de l'ancienneté des instituteurs et des formateurs locaux

Ancienneté statut	Ancienneté générale			Ancienneté de formateur		
	>10 ans	5 à 10 ans	1 à 5ans	>10 ans	5à 10ans	1 à 5 ans
instituteurs	35	20	10	00	00	00
Formateurs	25	13	00	00	00	38

Source : Données de l'enquête (2013)

Au niveau de l'ancienneté (tableau 8), 53,84% des instituteurs ont une ancienneté générale de plus de 10ans. Les formateurs, eux aussi, se trouvent dans la même fourchette d'ancienneté générale que les instituteurs. Mais on constate que tous les formateurs locaux ne forment dans le cadre du PREMST que depuis seulement deux (02) ans. Ces données montrent que ces acteurs ont acquis une expérience professionnelle plus ou moins acceptable leur permettant de gérer une formation continue.

I.1.1. Adéquation du cadre matériel

Tableau 8: Résultats sur le cadre matériel

Statut	Manuels						Matériel didactique					
	Mathématique			IST			Mathématique			IST		
	S	IS	TIS	S	IS	TIS	S	IS	TIS	S	IS	TIS
Instituteurs	00	40	25	10	45	10	00	30	35	00	45	20
Formateurs locaux	00	25	13	05	26	07	00	20	18	00	15	23

Source : Données de l'enquête (2013)

Légende : **S** : Suffisant **IS** : Insuffisant **TIS** : Très Insuffisant

A la lecture de ce constatons que, le cadre matériel est insatisfaisant et le matériel didactiques insuffisant. En effet, 61,5% des instituteurs trouvent que les manuels de mathématique sont insuffisants dans les écoles. Pour le matériel didactique, 46,1% le trouvent insuffisant et 53,8% pensent d'ailleurs que le matériel est très insuffisant en mathématique. Pour ce qui concerne les IST, 69,2% des instituteurs pensent que les manuels sont insuffisants et 15,3% le trouvent très insuffisants. Tous les enseignants estiment que le matériel est insuffisant voire même très insuffisants.

Le constat est presque le même pour les formateurs locaux. Le matériel didactique et les manuels de mathématique sont insuffisants voire même très insuffisants. Pour ce qui concerne l'IST. Les formateurs locaux trouvent également que le matériel didactique est insuffisant.

Le croisement des résultats montre que le cadre matériel est peu favorable à un bon enseignement des disciplines dites scientifiques dans les écoles. Les écoles doivent disposer de locaux et du matériel didactique adéquat. Le cadre matériel constitue donc, un élément

important dans la formation des enseignants et dans l'éducation des enfants. Ces derniers doivent être en contact permanent avec le matériel didactique qu'ils auront à utiliser dans les classes. L'importance du matériel didactique dans le processus de construction des connaissances n'est plus à prouver. Dans les petites classes, le matériel constitue l'élément déclencheur de tout processus d'enseignement/ apprentissage. C'est par observation et manipulation du concret que la connaissance se construit chez le jeune enfant qui n'est pas encore capable d'abstraction. De ce fait, si l'on veut former de bons pédagogues surtout dans le domaine des mathématiques et des sciences, ces derniers doivent avoir une bonne maîtrise du matériel didactique à utiliser dans le processus d'enseignement/ apprentissage. Dans le cas contraire, on se bornerait à former des théoriciens et non des praticiens capables d'aider les tout petits à acquérir des connaissances.

I.1.3. Appréciation de la clarté et précision des modules

Tableau 9: Résultats des données relatives à la clarté des modules

statut	Contenu						Temps		
	Mathématique			IST			TS	S	PS
	TS	S	PS	TS	S	PS			
instituteurs	40	20	5	45	18	2	00	20	45
Formateurs locaux	25	8	5	27	9	2	00	15	23

Source : Données de l'enquête (2013)

Légende : TS : Très Satisfaisant S : Satisfaisant PS : Peu Satisfaisant

Les modules de formation proposés par le PREMST en mathématique, sciences et technologie sont ici appréciés du point de vue de la clarté et de la précision des contenus et objectifs de formation. Le temps de formation pour s'approprier ces modules est également apprécié par les acteurs.

Il ressort de l'analyse que les différents acteurs estiment que les contenus de la formation sont intéressants, clairs et précis. En effet, 64,5% des instituteurs trouvent les contenus en mathématique très satisfaisants, 30,7% les trouvent satisfaisants alors que 7,6% seulement estiment qu'il faut les améliorer. Pour l'IST, le constat est le même, les instituteurs sont

presque tous unanimes à dire que les contenus sont satisfaisant car seuls 3,0% demandent d'améliorer. Les formateurs locaux eux également trouvent que les contenus de formation en mathématique et en IST sont satisfaisants.

Pour ce qui concerne la durée du partage des modules dans les CAP, les différents acteurs estiment que ce temps est insuffisant voire même très insuffisant. Les statistiques obtenues plaident pour une augmentation de la durée de l'appropriation des modules au niveau des CAP pour permettre aux formateurs locaux de bien stabiliser et d'épuiser les modules correctement. De même, de manière générale, le temps de formation est estimé insuffisant si l'option d'une formation continuée semble être affirmée pour améliorer l'enseignement des sciences d'autant plus que certains instituteurs affirment n'avoir pas reçu une formation initiale solide dans ce domaine.

I.1.4.Appropriation des modules PREMST par la cible

Tableau 10: Résultats des données relatives à l'appropriation des modules

statut	Contenu						Didactique					
	Mathématique			IST			Mathématique			IST		
	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3
instituteurs	00	55	10	00	54	11	00	50	15	00	52	13
Formateurs locaux	00	17	21	00	10	28	00	16	22	00	17	21

Source : Données de l'enquête (2013)

Légende : degré de maîtrise

D1 → Ne sait pas ou ne connaît pas

D2 → connaît mais doit être aidé

D3 → Maîtrise les contenus ou la didactique

Ce tableau permet de mesurer le degré de maîtrise des contenus et de la didactique des disciplines après les sessions de formation du PRESMST.

Les instituteurs estiment à 84,6% qu'ils ont une maîtrise moyenne des contenus du PREMST en mathématiques et demandent à être aidés. Il en est de même pour la didactique de cette

discipline où 76,9% demandent encore de l'assistance pour la pratique des acquis en mathématique. Pour les IST, 83,0% sollicitent de l'aide pour les contenus et 80% en didactique.

Les formateurs locaux contrairement aux instituteurs estiment à 55,6% avoir une assez bonne maîtrise des contenus de mathématique et de IST. C'est à peu près ce même pourcentage qui estime maîtriser la didactique de ces disciplines.

L'analyse de ces différents résultats montre que les contenus proposés par le PREMST ne sont pas suffisamment maîtrisés par les instituteurs. Il en est de même pour la didactique. La méthode ASEI/PDSI n'est donc pas assimilée par les enseignants au cours des cellules d'animation pédagogiques. Il faut donc revoir l'approche d'appropriation des modules au niveau des CAP.

En effet, les résultats du bilan sur le taux de fréquentation des CAP, montrent qu'avec le PREMST ce taux a considérablement augmenté. Mais l'analyse de la capacité des formateurs montre que leur performance jugée satisfaisante décroît au cours de l'année scolaire. Au mois de janvier les formateurs sont plus performants et le deviennent de moins en moins au cours de l'année scolaire. Il faut relever également que la formation dans les cellules est une sorte d'autoformation où le formateur doit partager avec les formés sur leurs problèmes et difficultés relevés dans le cahier d'autoformation après exploitation à domicile du module. En général, cette mutualisation est difficile car la plus part des formés n'exploitent pas les modules avant le regroupement dans les cellules. Ils ne tiennent même pas leur cahier d'autoformation²¹ et le formateur est obligé de faire l'exploitation magistrale du module.

En ce qui concerne la formation des formateurs locaux, les données du bilan montrent une certaine maîtrise des contenus et de la didactique des sciences. Mais la gestion du temps au cours des formations en CAP couplé à une non maîtrise des techniques d'animation font que les instituteurs peinent à assimiler les contenus.

I.1. 5. Synthèse de l'analyse des données quantitatives

La lecture des données de ces différents tableaux et leur analyse, nous amène à effectuer des relations avec les hypothèses de départ. La vérification de ces hypothèses va s'effectuer à cet effet.

²¹ Voir plus haut à propos des formations réalisées dans le département (bilan)

Par rapport à l'expérience, on peut conclure que, les différents responsables de la formation au niveau local ont suffisamment d'expérience professionnelle pour appliquer le dispositif de formation en cascade du PREMST et permettre d'atteindre les objectifs assignés. Et il faut également noter que la plupart de ces acteurs ont reçu une formation initiale d'enseignants en didactique des sciences. Mais l'approche ASEI/PDSI et les contenus de formation proposés par le PREMST demeure presque une nouveauté pour certains. Il y a donc le risque de continuation du réinvestissement de la formation initialement reçue et de s'installer dans une routine.

Si nous considérons la variable cadre matériel, de façon générale, il ressort de l'analyse des données que, ce cadre matériel est peu favorable à la formation des enseignants et à l'enseignement des disciplines scientifiques à l'école élémentaire. Or le cadre matériel est d'une importance capitale dans le processus de formation des enfants compte tenu de leur âge. De plus, si les manuels utiles et nécessaires ne sont pas disponibles ou sont en nombre insuffisant pour un niveau, cela contribue à biaiser le niveau d'appropriation des contenus par les enseignants et par les élèves. Ce qui signifie que, dans le cadre de notre étude, le matériel disponible ne favorise pas la mise en œuvre pratique de la formation PRESMST dans les écoles.

Les résultats sur l'appréciation des modules montrent que les différents acteurs les trouvent assez clairs et pertinents. Mais ils estiment que le temps d'appropriation de ces modules dans les CAP est relativement court. Et les instituteurs se s'approprient correctement les modules car ils ne prennent pas le temps d'exploiter correctement les contenus avant le regroupement au niveau des CAP. Ils ne disposent même pas de cahiers d'autoformation pour la plus part d'entre eux. De plus, la baisse de la performance des formateurs locaux au cours de l'année ne contribue pas également à aider les formés à mieux s'approprier les contenus de la formation. Mais il faut tout de même noter que, d'après les statistiques sur les capacités et le degré de maîtrise, ces formateurs locaux maîtrisent pour la plus part d'entre eux, les contenus et la didactique des disciplines proposés par le PREMST.

A travers cette analyse des données quantitatives fournies par les différents acteurs, nous pouvons dire que le dispositif de formation en cascade et à distance mise sur pied par le PREMST devrait permettre de former sur site de bons formateurs locaux si certaines

dispositions sont prises. La démultiplication correcte des acquis au niveau des CAP ne devraient pas donc poser de problème. Mais on constate que les instituteurs ne maîtrisent pas le processus d'autoformation qui consiste à exploiter les modules seul avant la stabilisation au niveau des CAP, ce qui constitue un biais pour le bon déroulement de la formation à la base.

Pour une analyse plus objective nous nous sommes également appuyés sur l'exploitation de données qualitatives issues de différents entretiens avec les inspecteurs qui sont chargés de veiller sur l'appropriation des contenus de la formation mais aussi sur le transfert des acquis au niveaux de la classe.

I.2. Analyse des données qualitatives

L'analyse des données qualitatives est basée sur la méthode d'analyse des contenus. Il s'agit d'analyser les réponses données par les formateurs interrogés.

Nous avons eu donc, des entretiens avec quatre (04) inspecteurs qui sont en même temps formateurs et superviseurs au niveau de l'IEF de Mbacké. Ils nous ont fourni des données qualitatives que nous présentons sous forme de résumé. Ces entretiens ont été conduits sur la base d'un guide d'entretien avec une série de questions axées sur la variable organisation de la formation à travers les compétences de bases à installer en termes de contenus et de didactique des disciplines scientifiques, la stratégie de formation à distance et le déroulement de la formation (cf guide d'entretien en annexe).

Par rapport à la gestion de la formation à distance, les formateurs sont unanimes, ils déclarent tous n'avoir pas reçu une formation allant dans ce sens. Ils estiment que les formateurs locaux devraient eux aussi recevoir une formation sur la gestion de la FAD.

Pour cela, le premier répondant (R1) estime que :

« la maîtrise du principe d'autoformation qui est l'aspect important dans la FAD, devrait permettre aux formateurs locaux et aux instituteurs de mieux s'approprier les contenus de la formation PRESMET. Si les instituteurs ne lisent pas les modules et ne renseignent pas les cahiers d'autoformation, c'est par ce qu'ils sont habitués à recevoir des formations en présentielle ».

A la question « pensez-vous que les modules proposés par le PREMST permettent à l'enseignant d'améliorer sa pratique de classe dans les disciplines dites scientifiques ? ».

Les répondants estiment pour la majorité que les contenus sont intéressants. Cependant, certains pensent que certains contenus en technologie et en mathématiques sont de niveau trop

élevé et semblent être difficiles à comprendre pour les enseignants. D'autres estiment d'autres part que les contenus doivent être améliorés dans le sens de les arrimer à ceux décliner dans le guide pédagogique des différentes classes de l'école élémentaire.

R2pense que :

« L'instituteur n'a pas besoin de savoirs savants pour bien enseigner. Il a juste besoin de savoir un peu de tout. Il faut élaguer les contenus lourds et insister sur l'approche pédagogique de l'enseignement des sciences ».

Certains inspecteurs pensent que la lourdeur de certains contenus est essentiellement due à deux facteurs principaux :

- Les concepteurs de ces modules semblent être éloignés des réalités de la pratique de classe au quotidien.
- Le diagnostic pour identifier les besoins de formation des instituteurs n'a pas été réalisé dans le département avant le début de la formation

En effet, le diagnostic des besoins comprend l'analyse des situations de travail et le diagnostic de la formation manquante. Il est donc question ici du diagnostic des besoins de formation. À cette étape, l'action vise à savoir dans quelle mesure les enseignants maîtrisent les savoirs de base nécessaires à la mise en œuvre des compétences visées par la formation.

L'important est de s'assurer que la formation offerte répondent aux besoins réels des personnes engagées dans la formation et qu'elle soit ajustée aux différentes caractéristiques de ces personnes, qu'elle tient compte également des caractéristiques de l'instance concernée. La formation des adultes se fait toujours dans une perspective d'apprentissage tout au long de la vie souvent commandé par les besoins issus des situations de vie et de travail, par les activités de transfert suite à la formation initiale.

Lors de ces entretiens, les inspecteurs ont également reconnu qu'il y a d'autres problèmes qui entravent l'efficacité de la formation et le transfert des acquis dans les situations d'enseignement/ apprentissage. Certains jugent que les formateurs locaux pour pallier les problèmes liés à l'impréparation des enseignants (modules non exploités avant, absence de cahiers d'autoformation), devraient être outillés en technique d'animation de groupe.

R3déclare*« les regroupements dans les cellules constituent des moments de débats interminables parfois avec beaucoup de digressions que le formateur local a du mal à canaliser. »*

L'autre aspect qui impacte négativement sur la formation reste l'insuffisance de matériel didactique et d'expérimentation lors des formations et au niveau des écoles.

Pour **R4**, « *je ne peux pas comprendre qu'on puisse vouloir former un enseignant sans lui montrer comment utiliser le matériel qu'il devra manipuler chaque jour. Il n'y a pas suffisamment de matériels didactiques dans les écoles* »

L'enseignement des disciplines scientifiques nécessite un matériel adéquat. Le matériel de mesure, de traçage, d'observation et d'expérimentation doit être à la portée de l'enseignant et de l'apprenant. Mais le constat demeure que ce matériel est presque inexistant dans nos écoles et là où il existe, il est sous utilisé ou mal exploité dans les situations d'enseignement. Certains inspecteurs estiment que le PREMST devrait insister davantage sur l'appropriation du matériel didactique par les enseignants et sur le principe de la concrétisation de l'appréhension du savoir scientifique à l'école élémentaire.

Ces manquements corroborent les résultats obtenus à la suite des visites de classes et de l'observation de leçons de sciences au niveau de deux cellules d'animation pédagogiques. Ces visites de classe et l'observation de leçons ont permis de renseigner le référentiel de compétence ci-dessous.

Tableau 11 : résultats sur l'acquisition des compétences

Compétences techniques	D1	D2	D3
- Maitriser les contenus disciplinaires		×	
- Connaître les principes méthodologiques de l'enseignement des sciences		×	
- Maitriser la didactique de chaque discipline		×	
- Connaître les démarches indiquées pour l'enseignement des sciences		×	
- Etre capable : <ul style="list-style-type: none"> • De mettre en place un dispositif expérimental • D'organiser le groupe classe en fonction des situations d'apprentissage • Utiliser le matériel et support adéquat à chaque apprentissage • Evaluer une situation d'apprentissage ponctuel et une situation d'intégration en sciences 	×	× × ×	
Compétences organisationnelles			
- Etre capable de : <ul style="list-style-type: none"> • organiser des travaux de groupe • organiser une séance d'enseignement apprentissage • Planifier les apprentissages 		× × ×	
Compétences relationnelles			
• Etre capable de travailler dans une équipe pédagogique		×	
• Etre capable de travailler sous la surveillance du corps de contrôle		×	
• Accepter d'aider les élèves en difficulté			×
• Accepter de discuter avec les parents d'élève			×
Compétences d'adaptation			
Etre capable de : <ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les innovations pédagogiques • Se former par le biais de stages et séminaire de formation • S'adapter au changement des conditions de travail 		× × ×	

Source : Données de l'enquête (2013)

Légende : **D** : degré de maîtrise

- D1** → Ne sait pas ou ne connaît pas
- D2** → connaît mais doit être aidé
- D3** → Maîtrise la compétence

Ce référentiel est conçu à partir des activités, de pratiques de classe d'instituteurs au cours de l'observation de leçon PREMST. Il a été validé par le pool des inspecteurs en tenant compte des compétences de base de la formation initiale d'instituteurs au niveau des CRFPE. A l'analyse on constate que les instituteurs ont une maîtrise minimale des compétences et doivent être aidés surtout au niveau des compétences organisationnelles et d'adaptation.

En définitive, après analyse des données de nos différents entretiens avec les inspecteurs formateurs, la question de l'approche PREMST de formation en cascade paraît plus qu'actuelle. Les entretiens ont révélé que la formation est plus théorique que pratique et privilégie la maîtrise des contenus théoriques. De plus, il faut constater que les réponses données par les inspecteurs formateurs corroborent celles de notre enquête auprès des formateurs locaux et des instituteurs. Pour l'amélioration de l'approche PREMST par une meilleure prise en charge des contenus et des actions de formation, un certain nombre de perspectives sont dégagées dans la partie qui suit. Elles tiennent compte des manquements soulignés au cours des différents entretiens et enquêtes.

II. Bilan et propositions

Au terme de notre travail, il s'agit ici de dresser le bilan de l'approche PREMST 2 de formation continue et à distance des instituteurs et de donner quelques recommandations pour une meilleure prise en charge des besoins de ces derniers au plan pratique. Cette étude n'a pas la prétention de solutionner tous les problèmes que connaît le PRESMT dans le déroulement de la formation en cascade mais elle apporte une contribution modeste à l'amélioration de la prise en compte de certains aspects dans l'élaboration d'une stratégie de formation basée sur un apprentissage expérientiel.

II.1. La variable stratégie de formation

Elle concerne l'organisation de la formation en cascade, les compétences, les objectifs et contenus de la formation. La formation en cascade permet de former une cible assez importante. Tous les maillons de la chaîne de l'éducation du sommet à la base sont concernés

par la formation. Cependant, la non implication des inspecteurs formateurs dans l'élaboration des modules de formation constitue un obstacle majeur dans la déclinaison des contenus de base qui devraient tenir compte de la réalité de terrain. Les contenus de formation sont élaborés par des experts qui sont éloignés de la réalité et qui ne vivent pas au quotidien les difficultés des enseignants dans l'enseignement des disciplines scientifiques. Il faudrait impliquer les inspecteurs formateurs, les formateurs locaux et certains instituteurs dans le processus d'élaboration des modules de formation. Ceci devrait permettre de mieux adapter les contenus aux réalités de la classe surtout en mathématique et technologie. Par rapport à la formation à distance des enseignants dans les cellules d'animation pédagogique, le constat est que, avec le PREMST, les enseignants fréquentent de plus en plus ces instances d'échange sur les pratiques pédagogiques. Mais il demeure que l'approche FAD du PREMST est peu appliquée dans les CAP. Les formés ne disposent pas de cahiers d'autoformation et ne lisent pas les modules avant les rencontres. Il faut inciter les enseignants à exploiter les modules avant le regroupement en vue de bien renseigner les cahiers d'autoformation. Il faut donc renforcer leur capacité sur les principes de la FAD.

De plus, les actions de formation ne sont manifestement pas réalisables lors des regroupements dans les CAP. Les contenus sont volumineux et les formateurs locaux ne peuvent pas dérouler deux modules par séance. Il faudrait donc un choix des objectifs et contenus à mettre en œuvre. Il est donc utile d'ordonner et de hiérarchiser les objectifs et contenus, pour avoir un programme minimal de formation adapté. Certains formateurs interrogés n'excluent pas la possibilité de faire un seul module par regroupement au lieu de deux pour pallier l'absence d'exploitation des modules par les enseignants. Une autre possibilité, pour répondre aux exigences de la gestion d'une formation, serait de procéder à un renforcement de capacités des formateurs locaux en techniques d'animation de groupes. La possibilité de prévoir au niveau des CAP, une intervention en binôme ou un formateur local serait appuyé par un inspecteur ou un professeur spécialiste des disciplines scientifiques est également soulevée. Ces deux possibilités parmi d'autres permettraient de pallier les pertes de temps et autres impairs souvent signalés lors des regroupements.

L'autre aspect majeur d'une stratégie de formation est de penser au suivi. Les enseignants, une fois formés, ne reçoivent presque pas de formation continue. La possibilité de mettre en place un plan efficace de suivi, doit être de mise en collaboration avec les Inspections départementales. Des regroupements pourraient être organisés en fin d'année pour une remédiation sur des aspects de l'enseignement des sciences qui n'ont pas été maîtrisés en

formation théorique.

II. 2. Le cadre matériel

La réussite d'un programme de formation est largement tributaire des caractéristiques du cadre matériel au sein duquel elle se déroule. Les avis des différents acteurs montrent que l'enseignement des disciplines scientifiques intègre davantage les exigences d'une formation spécialisée à l'élémentaire. Pour une adéquation de ce cadre aux exigences de l'enseignement il est nécessaire de :

- Mettre à la disposition des écoles des paquets de services avec tous les équipements nécessaires pour former un enseignant capable de prendre en charge tous les exigences de l'enseignement des sciences;
- Doter les enseignants et les élèves de manuels scientifiques suffisants et variés

I.3. Evaluation des acquis des formés

L'évaluation des compétences des différents formés permet de percevoir l'efficacité du dispositif mis en place et de proposer des réajustements nécessaires

II.3.1. Les acquis des formateurs régionaux et des superviseurs

L'évaluation des acquis des inspecteurs superviseur et formateurs régionaux n'a jamais été faite. Ces formateurs reçoivent une formation théorique au niveau du bassin régional et leur degré de maîtrise des contenus n'a jamais été évalué. Il faudrait alors penser après chaque formation évaluer le degré de maîtrise des contenus d'autant plus que tous ces formateurs ne sont tous spécialistes des disciplines scientifiques. Au cas contraire choisir dans le corps de contrôle des inspecteurs spécialistes des disciplines scientifiques ou des professeurs de sciences, mathématiques et technologie comme formateurs régionaux.

II.3.2. Les acquis des formateurs locaux

Pour ce qui concerne les formateurs locaux, l'évaluation du degré de maîtrise des contenus des différentes formations reste peu efficace. Le pré-test et le post test proposés dans un même document avec les réponses, ne permet pas de juger de la compréhension et de l'appropriation des contenus. L'enseignant formateur local ne fait que reproduire en post test les réponses contenues dans le document. Il faudrait :

- Détacher les réponses du document à la disposition des formés
- Laisser au formé le temps de chercher et de découvrir lui-même les réponses au pré-test en exploitant le module
- Que les formateurs exploitent les résultats du post test en termes de compétences installés à la fin de chaque module

II.3.3. Les acquis des instituteurs

Les formations des instituteurs au niveau des CAP pour être efficace devraient répondre aux besoins exprimés ou réellement constatés après un diagnostic. La méthode « Top- Down » qui consiste à décider des contenus et modules de formation sans associer les concernés, constitue un biais. Il faut donc penser à des formations sur « mesure » qui répondent aux préoccupations des formés en :

- Adoptant une démarche GPEC (Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences) qui consiste à déterminer le référentiel d'activités en observant des

situations de travail. Il faut donc s'appuyer sur les inspecteurs de terrain pour la conception des modules de formation.

- Reconsidérant le référentiel des compétences des instituteurs surtout par rapport aux compétences d'adaptation.

Les besoins de formation traduisent des problèmes à résoudre ou des objectifs à atteindre. Dans le cadre d'un processus de formation, un bon recueil des besoins et leur analyse est essentiel à un déroulement harmonieux des autres étapes.

Les besoins individuels se détectent au regard des résultats individuels, des difficultés rencontrées dans le travail, de l'intérêt des bénéficiaires, de l'appréciation portée par la hiérarchie, du comportement professionnel, des relations avec les collègues, des besoins de perfectionnement ressentis et des aspirations d'évolution professionnelle. Les besoins collectifs, quant à eux, peuvent être décelés à l'analyse des résultats produits, des compétences requises par les changements en cours, des mobilités constatées, des recrutements et de la somme des écarts individuels.

En définitive, des difficultés existent dans l'élaboration et l'application des programmes de formation PREMST. Une kyrielle de propositions de solutions, est également envisageable. Nous présentons dans le tableau qui suit un certain nombre de perspectives qui pourraient servir à améliorer la formation en cascade proposée par le PREMST.

Tableau 12: Esquisse d'une stratégie d'amélioration du dispositif de formation

Variables Domaines	Compétences /Contenus	Stratégies de formation	Evaluations des acquis des formés
Que faire ?	Elaguer certains contenus en tenant compte des propositions des cibles formés, et reformuler d'autres pour les rendre plus explicites et faciles à assimiler	-choisir les formateurs en tenant compte de leur profil scientifique -sensibiliser davantage les enseignants sur la FAD -Augmenter la durée de la formation théorique et pratique dans les CAP	-Renforcer le processus d'évaluation en éliminant des modules les résultats du pré-test - élaborer et administrer une grille d'évaluation des compétences des formateurs régionaux
Avec qui ?	Les techniciens chargés de l'élaboration de modules de formation en collaboration avec les inspecteurs formateurs des IEF.	-La coordination nationale du PREMST -les coordonnateurs régionaux - les IEF	-La coordination du PREMST -Les points focaux
	Organisation des sessions de diagnostic des besoins de	-recenser et nommer les inspecteurs et les	Soustraire les réponses du prétest des modules

Comment ?	formations des instituteurs dans les disciplines scientifiques. Séances de reformulation, de partage et de formation des acteurs sur les modules réajustés	instituteurs ayant un profil scientifiques et les professeurs de sciences comme formateurs régionaux et locaux - Commencer les formations dès le début de l'année scolaire (Octobre),	–faire des tests de positionnement des formateurs régionaux avant et après la formation
Où ?	Dans un lieu approprié choisi par les autorités	Au niveau des IEF et des CRFPE	Au niveau des bassins de formation
Quand ?	En fin d'année scolaire	Au cours de la mise en place des équipes de formateurs et de leurs remplacements	Au cours de l'élaboration et de la mise en œuvre des modules de la formation
Pourquoi ?	Améliorer l'efficacité du dispositif « PREMST » de formation en cascade des instituteurs dans les disciplines scientifiques		

En définitive, la formation en cascade du PREMST a permis de renforcer les capacités des instituteurs du département de Mbacké en didactique des sciences. Elle a permis également de développer un certain goût pour les sciences après des enseignants et des élèves. Il faut cependant noter que la stratégie adoptée par le projet connaît un certain nombre de difficultés et mérite d'être réaffinée.

CONCLUSION GENERALE

Notre recherche basée sur la manière dont cette formation en cascade s'effectue actuellement dans les IEF, a un intérêt particulier, car elle permet d'apprécier son efficacité et d'entrevoir son impact sur l'amélioration de l'enseignement des disciplines scientifique à l'école élémentaire. Nous avons conscience que cette recherche présente des limites car essentiellement basée sur un recueil de points de vue des acteurs avec tous les biais que cela peut comporter.

Cette étude aura le mérite tout de même, de permettre à aux acteurs de dévoiler ou de se rendre compte eux-mêmes de l'existence de certains manquements dans le déroulement de la formation. La mise à nu de ces écarts a constitué la toile de fond de toute notre préoccupation.

Pour ce faire, nous avons, dans la problématique, essayé d'abord, d'éclaircir le thème général de notre étude à travers un certain nombre d'interrogations suivies d'argumentaires. Les préoccupations de notre recherche ont été soulignées à travers les objectifs et hypothèses de départ. L'objectif général est d'évaluer, la qualité de la formation en cascade telle que conçue et appliquée par le PREMST. En d'autres termes, il s'agit, par une prise d'informations et leur analyse, d'apprécier la qualité de cette formation et de percevoir les obstacles majeurs possibles à son efficacité en considérant un certain nombre de variables : les contenus et objectifs, les stratégies adoptées et le produit obtenu en termes de maîtrise et de capacité de transfert des acquis dans la classe.

Il faut également souligner que, cette étude est partie d'un constat : le problème souvent soulevé de la baisse du niveau des élèves dans les disciplines scientifiques, que certains lient directement au niveau académique des enseignants, à la mauvaise qualité de la formation initiale et au manque de matériel didactique.

Mais, notre modeste ambition qui consiste à diagnostiquer cette approche de formation a connu un certain nombre d'obstacles dues au temps très court consacré à la recherche, à l'éloignement de certains formateurs régionaux par rapport à notre lieu de stage, au manque de moyens financiers. Aussi, faudrait-il souligner que, restreindre l'étude de la formation à une seule circonscription départementale de l'éducation sur les vingt-sept concernées par le projet, donne seulement une idée générale de ce qui se pratique dans toutes ces

circonscriptions. Mais, malgré tout, cette étude aura permis d'identifier quelques obstacles liés à la stratégie de formation conçue et appliquée par le PREMST. Parmi ceux-ci, il convient de souligner le manque de formation pour le niveau préscolaire, ce qui défavorise ce niveau compte tenu du cloisonnement noté des niveaux préscolaire et élémentaire. L'enseignement des sciences commence depuis la maternelle.

Il est apparu en effet de façon évidente, au cours de cette étude, que les instituteurs ne maîtrisent pas le principe d'autoformation de la FAD. Ils sont habitués au face à face pédagogique et devraient être davantage formés à l'utilisation du cahier d'autoformation. Des recommandations faites, pour essayer de rectifier la tendance, vont dans le sens de revoir la stratégie de formation à savoir, critérier davantage le choix des formateurs régionaux et locaux et améliorer le cadre matériel.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

1. **BEAU, J. P** cité par Benoît GAUTHIER (1992) : De la problématique à la collecte des données. Québec : PUQ.
2. **BLANCHET, A.** et al. (1998) : les techniques d'enquête en sciences sociales. Paris : Dunod. 197p.
3. **CARDINET, J.** (1988), Pour apprécier le travail des élèves, De Boeck, 2ème édition.
4. **De LANDSHEERE, G.** (1992), Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation, Presses Universitaires de France, 2ème édition revue et augmentée
5. **ELIOU, M.** (1975) : Enseignants africains : enquêtes au Congo et au Mali. Institut du développement économique et social Université de Paris.
6. **GHIGLION, R et al.** (1979) : L'observation de l'homme, une histoire des enquêtes sociales. Paris : Le seuil.
7. **GRAWITZ, M.** (2001) : Méthodes des sciences sociales
8. **Kolb, D.A.** (1984). Etudes empiriques : Expériences comme source d'étude et développement. Falaise d'Englewood, NJ : Prentice Hall.
9. **PAQUETTE. G.** « l'ingénierie pédagogique » Pour construire l'apprentissage en réseau. Résumé par F. Bechin : Presse universitaire du Québec (2006)
10. **PIAGET.J.** (1984). La psychologie de l'intelligence. Collection U.Paris : Armand Collin.

MEMOIRES

1. Assin-bié Juliette GOMON : « Evaluation de la performance du dispositif de suivi-évaluation d'un projet d'éducation : cas du projet de renforcement de l'enseignement des mathématiques, des sciences et de la technologie » Master en gestion de projet-CESAG (2010/2011)
2. DIALLO, Kéba : « Développement des compétences des auxiliaires infirmières de SOS villages d'enfants Sénégal » DESS en Ingénierie et gestion de la formation-CESAG (2000/2001)

DOCUMENTS OFFICIELS

1. **Ministère de l'éducation**, Guide pédagogique du curriculum de l'éducation de base, EENAS, 2008.
2. **Ministère de l'éducation**, collection d'outils pour le maître, « étude du milieu à dominante scientifique » PDRH 2
3. **Ministère de l'éducation**, Programme décennal de l'Education et de la Formation (PDEF)
4. **Ministère de l'éducation**, document du PDEF validés annuellement lors des rencontres nationales de validation
5. **BIT/ UNESCO** (1984), « La condition du personnel enseignant »

SUPPORTS DE COURS

1. **Babacar DIAKHATE**, cours sur l'évaluation des dispositifs de formation, IGF (CESAG 2012-2013)
2. **Babacar DIOUF** : Cours ingénierie de la formation à la FASTEF : F2B2 (2010-2011)
3. **Cheikh NDIAYE**, cours sur l'élaboration de référentiel de compétences, IGF (CESAG 2012-2013)
4. **Jean Martin COLY**, cours sur la méthodologie de recherche, IGF (CESAG 2012-2013)
5. **Réal Romuald MBIDA**, cours en Ingénierie et gestion de formation sur « la gestion de la formation » IGF (CESAG 2012-2013)

WEBOGRAPHIE

- [www. Mondial-metier. Com/fr/rubriques- annexes/lexique.html](http://www.Mondial-metier.Com/fr/rubriques-annexes/lexique.html), consulté le 01/09/2013
- [Http/www.schule.suedtidol.it/blikk/angebote/reformpaedagogik/rp70122.htm](http://www.schule.suedtidol.it/blikk/angebote/reformpaedagogik/rp70122.htm)

ANNEXES

Annexe 1 :Guide d'entretien destiné aux inspecteurs formateurs du PREMST

I. Identification

IEF.....

Fonction actuelle.....

Niveau d'intervention.....

Ancienneté en tant que formateur.....

II. QUESTIONS

1. Comment percevez-vous la formation à distance du PREMST ?

2. Quel devrait être selon vous le mode d'organisation des formateurs pour que la formation soit plus efficace ?

3. Dans quelle(s)discipline(s)faut-il mettre l'accent pour améliorer l'enseignement des sciences ?

4. Quels sont les obstacles majeurs qui entravent le développement de compétences de l'approche PREMST?

- Au niveau du corps formateur
- Au niveau du déroulement du plan de formation
- Au niveau du cadre matériel et de la durée de la formation

5. Que doit- on faire pour améliorer la formation PREMST

-En mathématique

Suffisamment clair Peu clair Pas du tout clair

-En IST

Suffisamment clair Peu clair Pas du tout clair

b) la démarche ASEI/PDSI

Suffisamment clair
 Peu clair
 Pas du tout clair

3- Pensez-vous que les compétences de formation pour ces modules sont réalisables dans les CAP ?

a) Pour les conditions de travail dans les CAP

Oui non

b) Pour les durées et périodicités des CAP

Oui non

4- Pensez-vous que la formation en présentielle dans les cellules permet à l'enseignant de s'approprier les modules ?

-de mathématique

Oui non

- de IST

Oui non

5- Diriez-vous que les objectifs et contenus disciplinaires sont bien planifiés dans le temps de formation (1an) ou ne sont pas ?

Oui non

6- Les objectifs et contenus spécifiques à chaque discipline permettent de former

un bon enseignant en mathématique

- un bon enseignant en IST
- un bon enseignant en mathématique et IST

7- Votre école dispose-elle d'un cadre matériel (locaux, bibliothèques et matériel didactiques) favorable à l'application ?

- D'un enseignement en mathématique
- D'un enseignement en IST
- D'un enseignement en mathématique et en IST

8- Votre école dispose- elle de manuels ?

a- Concernant l'enseignement des mathématiques

- Suffisamment insuffisamment pas du tout

b- Concernant l'enseignement des IST

- Suffisamment insuffisamment pas du tout

Annexe 3 : Questionnaire 2

Ce questionnaire anonyme est destiné aux **instituteurs** des Ecoles de l'IEF de Mbacké

Il est établi par un stagiaire dans le cadre d'un mémoire sur la pertinence de la formation PREMST d'amélioration de l'enseignement de la mathématique, des sciences et technologie.

IDENTIFICATION

Corps : instituteur éducateur préscolaire

Age: moins de 30ans de 30 à 45 plus de 45ans

Ancienneté générale comme instituteur

Recevez d'avance nos remerciements pour votre collaboration.

Consigne : cochez votre réponse

1) Aviez- vous suivi une formation initiale en didactique des sciences à l'EFI ? si oui, êtes-vous ?

Satisfait peu satisfait pas du tout satisfait

2) Pensez- vous qu'à la fin de votre formation initiale, vous aviez acquis

a) Une formation théorique de base suffisante pour tenir les classes

-En mathématique

Contenus didactique

-IST

Contenus didactique

b) Une formation pratique de base suffisante pour tenir les classes

En mathématique

En IST

En mathématique et IST

c) Une formation théorique et pratique de base suffisante pour tenir toutes les classes

En mathématique

En IST

En mathématique et IST

3) **Aviez-vous été consultés par une équipe du PREMST pour identifier vos besoins de formation en termes de :**

a) contenus

Mathématique oui non

IST oui non

Mathématique et IST oui non

b) didactique

Mathématique: oui non

IST : oui non

Mathématique et IST : oui non

4) **Le partage (étude) des modules au niveau des CAP est-il**

-en termes de temps

Insuffisant suffisant très insuffisant

-en termes de maîtrise

Insuffisant suffisant très insuffisant

5) **Comment appréciez-vous la compétence des formateurs locaux**

-En termes de maîtrise des modules

Insuffisante suffisante très insuffisante

-en termes de capacités et de techniques d'animation

Insuffisante suffisante très insuffisante

6) Pensez-vous que la formation PREMST reçue jusqu'ici permet d'améliorer votre pratique de classe

-en mathématique

Oui non

- en IST

Oui non

-en mathématique et en IST

Oui non

7) Aviez- vous réellement des besoins de formation avant le PREMST

a) en contenus

-Mathématique oui non

-IST oui non

-Mathématique et IST oui non

b) en didactique

Mathématique: oui non

IST: oui non

Mathématique et IST : oui non

8) Si vous aviez des besoins, sont-ils pris en charge en termes de

a) contenus

Mathématique oui non

IST oui non

Mathématique et IST oui non

b) didactique

Mathématique oui non

IST oui non

Mathématique et IST oui non