

LES ENTRAVES D'UNE BONNE PRATIQUE DE L'APPROCHE ASEI/PDSI DANS L'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES À L'ÉCOLE PRIMAIRE AU BURKINA FASO

Kirsi Jean-Pierre DOUAMBA

École normale supérieure (ENS), Burkina Faso
kjpdouamba@gmail.com *auteur correspondant*

&

Rabi SAM

École normale supérieure (ENS), Burkina Faso
rabisam76@gmail.com

Résumé : L'approche ASEI/PDSI est entrée en expérimentation au Burkina Faso au cours de l'année 2008 dans le cadre d'un projet dénommé SMASE. Sa généralisation est intervenue lors de la rentrée scolaire 2015-2016. Son principe est la centration des activités d'apprentissage sur l'enfant. Cependant, depuis sa généralisation, les résultats sont en deçà des attentes en résolution de problèmes mathématiques. Cela nous amène à rechercher les entraves pour une bonne pratique de cette approche afin d'améliorer les acquis des élèves en mathématiques. Nous avons mené nos travaux de recherche dans la CEB de Pô au Burkina Faso. Des freins à un bon enseignement-apprentissage des mathématiques ont été repérés et des propositions pour remédier à ces insuffisances sont faites.

Mots clés : Entrave ; Pratique ; ASEI/PDSI ; Enseignement-apprentissage ; Mathématiques.

THE HINDRANCES TO A GOOD PRACTICE OF THE ASEI/PDSI APPROACH IN THE TEACHING-LEARNING OF MATHEMATICS IN PRIMARY SCHOOL IN BURKINA FASO

Abstract: The ASEI/PDSI approach was tested in Burkina Faso in 2008 as part of a project called SMASE. Its generalization took place during the start of the 2015-2016 school year. Its principle is the centering of learning activities on the child. However, since its generalization, the results are below expectations in solving mathematical problems. This leads us to look for the obstacles for a good practice of this approach in order to improve the achievements of the pupils in mathematics. We conducted our research work in the CEB of Pô in Burkina Faso. Obstacles to a good teaching-learning of mathematics have been identified and proposals to remedy these shortcomings are made.

Keywords: Hindrance; Practice; ASEI/PDSI; Teaching-learning; Mathematics.

Introduction

Le Plan Décennal du Développement de l'Éducation de Base (PDDEB) a eu le mérite d'accroître l'offre éducative au Burkina Faso. Sa mise en œuvre a permis l'évolution du taux de scolarisation du primaire de 47,4 % à 88,3 % de 2001 à 2011. Parallèlement, dans le souci d'améliorer les apprentissages scolaires, les autorités

politiques et administratives se sont fixées des objectifs dont l'un est de « *promouvoir des approches pédagogiques innovantes pour améliorer les acquis scolaires des élèves* ». C'est ainsi que l'approche ASEI/PDSI¹ a été introduite à l'école primaire pour promouvoir l'enseignement-apprentissage des mathématiques et des sciences.

La mise en place de cette approche a connu deux phases : la phase pilote de 2008 à 2011 réalisée dans quatre provinces qui sont le Kadiogo, le Tuy, le Sanmatenga et l'Ouhimbiri et la phase de généralisation faite de façon progressive de 2011 à 2015 sur le reste du pays. Quels sont les fondements théoriques de l'approche ASEI/PDSI ?

La planification d'une leçon suivant cette approche fait référence aux rubriques ci-après (MENA-JICA, 2012) :

- une justification de la leçon pour motiver l'élève sur la nécessité de s'approprier le concept ou la connaissance ;
- une situation problème qui provoque l'étonnement, éveille la curiosité et pousse l'élève à se poser des questions ; situation qui exige de ce dernier une description anticipée de procédures, de démarches à suivre qui pourraient être pertinentes ou non pertinentes ;
- une émission d'hypothèses qui sont des réponses provisoires anticipées des élèves en rapport avec la situation problème ;
- une consigne qui indique la tâche à exécuter ; elle doit être précise et univoque ;
- des liens avec la vie courante où l'élève reconnaîtra l'utilité de la connaissance apprise dans son milieu de vie ;
- des liens avec des leçons à venir qui sont une projection sur des leçons qui peuvent faire appel à la présente leçon ; un intérêt pour l'enseignant dans l'appréhension des prérequis nécessaires pour la construction de savoirs futurs et une possibilité pour l'élève d'effectuer des recherches avant une leçon à venir, même si elle n'est pas immédiate ;
- des défis additionnels qui sont des exercices d'un niveau taxonomique supérieur à ceux des exercices d'évaluation immédiate ;
- des activités de remédiation pour les élèves en difficultés d'apprentissage de la notion du jour ;
- une évaluation de la prestation de l'enseignant qui lui permet d'améliorer la planification et la réalisation de son cours au regard des appréciations écrites ou orales sur la prestation du jour ;
- des activités de prolongement qui se mènent hors classe, et sont opportunes pour l'installation d'attitudes, d'aptitudes et de comportements attendus des élèves.

En résumé, les éléments caractéristiques de l'ASEI/PDSI sont, entre autres, la participation active de l'élève dans l'apprentissage, la recherche du sens des savoirs par l'élève, une collaboration avec d'autres élèves, une originalité des procédures pour les apprentissages, la reconnaissance des différents styles d'apprentissage par l'enseignant, l'aide apportée par l'enseignant aux élèves, la motivation intrinsèque des élèves et la prise de décision par consensus des élèves d'un même groupe de travail. Les bases théoriques de cette approche sont, entre autres, le socioconstructiviste

¹ASEI-PDSI : Activity-Student-Experiment-Improvisation / Plan-Do-See-Improve (Activité-Elève-Expérimentation, expérience, manipulation - Initiative, contextualisation, adaptation / Planifier, organiser, préparer - Faire, exécuter - Voir, observer, évaluer - Améliorer, remédier).

(Vygotsky, 1896-1934) et la théorie des situations didactiques (TSD) de Guy Brousseau (1986).

Vygotsky considère que la transmission des préconstruits humains constitue un facteur décisif du développement, et que la psychologie doit se donner comme objets les processus de médiation formative assurant cette transmission. C'est dans cette optique qu'il a élaboré le concept de *zone de développement proche* (*zone proximal de développement* (ZPD)²). Le socioconstructivisme part du fait que les interactions sociales favorisent la construction des connaissances. Ainsi, pour favoriser l'apprentissage et l'acquisition de compétences sociales, les défenseurs de cette théorie recommandent l'apprentissage coopératif ou par petits groupes afin de favoriser la confrontation des points de vue, les échanges entre les élèves. Une telle théorie semble fondamentale dans la résolution de problèmes et dans l'analyse des difficultés rencontrées par les élèves en résolution de problèmes. Elle suppose cependant une organisation spéciale de la classe en groupes de travail lors de la résolution du problème pour permettre et faciliter la confrontation des points de vue et des procédures personnelles de résolution de problèmes en mathématiques. Elle permet d'instaurer ainsi un conflit sociocognitif dont la résolution donne lieu à de nouvelles acquisitions de connaissances en problèmes mathématiques.

Quant à la TSD (Brousseau, 1986 ; Brousseau, 2003 ; Schubauer-Leoni, 1998), elle se développe autour des notions de situation didactique, situation a-didactique et situation non-didactique. Dans une situation didactique, l'intention d'enseignement d'un savoir est manifeste. Cette situation implique donc un enseignant, un élève et un milieu. Elle laisse émerger des interactions entre l'élève, l'enseignant et un savoir apparent dans le milieu matériel, symbolique et social (Van Zanten, 2008). Les situations d'enseignement-apprentissage vécues dans les interactions de la classe, font apparaître quatre phases différentes au cours desquelles le savoir n'a pas la même fonction et l'élève le même rapport avec le savoir : ce sont les phases d'action, de formulation, de validation et d'institutionnalisation. Le tableau n°1 ci-dessous contient un descriptif des quatre phases (Brousseau, 1998).

Tableau n°1 : Descriptif des quatre phases selon Brousseau.

Phases	Rôle de l'enseignant	Rôle des élèves
d'action	Poser un problème à l'élève dont la meilleure solution est le savoir.	<p>Manifester certaines connaissances sous la forme de procédures issues de prises de décisions, juger le résultat de l'action, ajuster cette dernière, sans l'intervention de l'enseignant, grâce à la rétroaction de la situation elle-même ;</p> <p>Abandonner ou améliorer le modèle pour en créer un autre.</p>

² ZPD : c'est l'écart entre le niveau de développement actuel de l'élève qui lui permet de résoudre les problèmes seul et le niveau de développement potentiel dont il peut développer pour résoudre un problème lorsqu'il est assisté par l'enseignant ou un autre élève plus compétent.

de formulation	Organiser et gérer une situation de communication des stratégies, des productions.	Énoncer des conjectures quant aux propriétés reconnues et aux raisons des procédures mises en œuvre ; Communiquer les stratégies, les productions.
de validation	Organiser et gérer une situation de débat scientifique dans laquelle les élèves sont engagés.	Argumenter et commencer un processus de preuve ; Participer à l'élaboration d'une production commune.
d'institutionnalisation	Mettre en relation les productions avec le savoir social et instituer ce savoir.	Définir le savoir comme objet d'étude.

Source : Thèse (Douamba, 2015).

Un objectif essentiel de l'enseignement est, selon Brousseau (1988, 2003), de permettre à l'élève de faire fonctionner le savoir appris en l'absence de l'enseignant. Pour le préparer à cette visée de l'apprentissage, il propose que la pratique enseignante mette l'élève en situation de recherche approfondie des solutions aux problèmes en proposant des situations qui suscitent une activité qui ne s'intègre pas dans une démarche présupposée par l'enseignant, mais qui amène l'élève à agir en fonction de ses connaissances. L'élève, qui se sent responsable du résultat obtenu et proposé, entre alors dans un processus de dévolution. L'enseignant peut donc proposer deux types de situations : des situations « *d'enseignement* » qui n'offrent pas une délégation de sa responsabilité à l'élève, car toutes les informations sont données par lui, ou des situations « *d'apprentissage* » où il se défait de sa responsabilité et laisse à l'élève le soin de développer ses connaissances (Brousseau, 1988).

Après la recension des éléments essentiels sur lesquels semble se développer l'approche ASEI/PDSI, éléments qui émanent des conceptions d'une pratique socioconstructiviste de l'enseignement-apprentissage et d'une exploitation de la TSD développée en didactique des mathématiques, particulièrement dans la résolution des problèmes, nous présentons dans les tableaux n°2 et n°3 ci-dessous des résultats d'élèves de la Circonscription d'Éducation de Base (CEB) de Pô pour l'année scolaire 2020-2021.

Tableau n°2 : Résultats d'évaluation au Cours élémentaire (CE)

Période	1 ^{er} trimestre		2 ^{ème} trimestre		3 ^{ème} trimestre	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Moyennes sur 10						
0 à 4,99	511	29,88 %	1230	54,76 %	1438	64,51 %
5 à 10	1199	70,12 %	1016	45,24 %	791	35,49 %
Total	1710	100 %	2246	100 %	2229	100 %

Source : Bureau des Statistiques Éducatives de la CEB de Pô, février 2022.

Tableau n°3 : Résultats d'évaluation au cours moyen (CM)

Période Moyennes sur 10	1 ^{er} trimestre		2 ^{ème} trimestre		3 ^{ème} trimestre	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
0 à 4,99	1179	68,71 %	1340	61,36 %	1300	60,58 %
5 à 10	537	31,29 %	844	38,64 %	846	39,42 %
Total	1716	100 %	2184	100 %	2146	100 %

Source : Bureau des Statistiques Éducatives de la CEB de Pô, février 2022.

Au regard des faibles performances des élèves, l'introduction de l'approche ASEI/PDSI dans les classes ne semble pas améliorer les acquis des élèves en résolution de problèmes mathématiques. Dans la recherche de solutions aux problèmes actuels de la pratique de cette approche, nous cherchons des réponses à la question suivante : quelles sont les entraves à une bonne pratique de l'approche ASEI/PDSI dans l'enseignement-apprentissage des mathématiques au primaire en général, et celui de la résolution de problème en particulier ?

Une recherche sur la pratique de l'approche ASEI/PDSI permet de mesurer le degré d'imprégnation des élèves et enseignants de son application, six (6) années après sa généralisation. Toutefois, toute innovation en matière d'éducation dépend plus des praticiens que de la volonté politique.

1. Méthodologie

Un principe cardinal de la méthode de recherche scientifique demeure l'objectivité. Elle est un ensemble intégré de procédés visant à produire une vérité scientifique. Elle permet de ce fait, de rompre avec les préjugés, les a priori et les fausses évidences qui sont des obstacles de l'esprit de la recherche. Selon Bachelard (1934), un fait scientifique pour être valide, doit être conquis, construit et constaté. Afin d'honorer à ce principe cardinal qui est l'objectivité, nous avons adopté une méthode mixte qui allie à la fois une analyse qualitative/interprétative et analyse quantitative. En effet au regard de la problématique qui concerne l'analyse des pratiques enseignantes sur l'approche ASEI/PDSI dans l'enseignement-apprentissage des mathématiques en général, et celui de la résolution des problèmes en particulier, l'analyse qualitative/interprétative permet d'apprécier les points de vue sur les stratégies et le sens que les acteurs donnent à leurs conduites (Anadón, 2006). Quant à la méthode quantitative, elle permet d'illustrer par des données chiffrées certaines constatations.

Nous avons travaillé dans la CEB de la commune de Pô (une zone semi-urbaine). Nous avons mené nos cueillettes de données auprès des enseignants, des directeurs d'école et des encadreurs pédagogiques. Nos instruments de collecte des données ont été les questionnaires adressés aux enseignants et aux directeurs d'écoles et un entretien pour les encadreurs pédagogiques. Le questionnaire-enseignants et le questionnaire-directeurs d'écoles ont des contenus différents.

Les enseignants, comme les élèves, sont les principaux acteurs de notre système éducatif. Nous avons retenu des enseignants des cours élémentaires (CE) et moyens (CM) pour notre enquête. Ces enseignants ont la charge de planifier et d'exécuter les

activités d'enseignement-apprentissage. Soixante-douze (72) enseignants titulaires de classe ont complété le questionnaire-enseignants.

Les directeurs d'école qui jouent un rôle d'encadrement de proximité sont considérés comme des personnes ressources à même de nous éclairer sur les pratiques de leurs adjoints. Parfois, ils sont eux-mêmes chargés de cours. Ils sont donc bien imprégnés des problèmes pédagogiques des enseignants et leurs conséquences sur les apprentissages. Leurs appréciations sur les causes des échecs des apprenants en résolution de problème mathématique au cours moyen sont nécessaires pour notre étude. Vingt-cinq (25) directeurs d'écoles ont complété le questionnaire-directeurs.

Les attributions des encadreurs pédagogiques (CPI-IEPD³) sont, entre autres, l'accompagnement pédagogique des enseignants et le suivi/contrôle de l'exécution des curricula officiels au primaire. Trois (3) encadreurs pédagogiques ont été interviewés. Un guide d'entretien a été conçu à cet effet.

Le traitement des données recueillies s'est fait manuellement. Dans la partie suivante, nous ressortons des résultats de l'analyse.

2. Résultats

Nous rendons compte dans cette partie des résultats de l'analyse des questionnaires et des entretiens avec les encadreurs pédagogiques. Ces résultats sont accompagnés d'interprétation.

2.1. Résultats du questionnaire-enseignants

Cent pour cent (100 %) des enseignants enquêtés ont reçu une formation sur l'approche ASEI/PDSI. Cependant, son utilisation dans les pratiques de classes n'est pas régulière pour tous les enseignants. En effet, 16,7 % des enseignants affirment l'utiliser souvent. Quant à leur degré de maîtrise de l'approche, le tableau ci-dessous récapitule les résultats obtenus.

Tableau n°4 : Degré de maîtrise de l'approche ASEI/PDSI par les enseignants

Réponse	Insatisfaisant	Peu satisfaisant	Satisfaisant	Très satisfaisant	Sans réponse	Total
Nombre	04	35	30	01	02	72
Pourcentage (%)	05,55	48,61	41,66	01,38	02,77	100

Source : enquête terrain, avril 2022

Sur d'autres questions posées aux enseignants, nous retenons comme réponses que 71 sur 72 enseignants (soit 98,61 %) perçoivent l'efficacité de l'approche ASEI/PDSI. Pour eux, elle est bonne et permet de faire acquérir efficacement les nouvelles notions et le raisonnement mathématique. Cependant, 100% des enquêtés rencontrent des difficultés dans son application. Ils évoquent, entre autres, les barrières linguistiques, l'incapacité des élèves à émettre des hypothèses, la concrétisation des activités, l'indisponibilité ou l'insuffisance du matériel collectif et

³ CPI : Conseiller pédagogique itinérant ; IEPD : Inspecteur de l'Enseignement du Premier Degré.

individuel, l'absence de stage de recyclage et de suivi, la longueur de la démarche de l'approche et les larges effectifs.

La reconnaissance de l'efficacité de l'approche ASEI/PDSI est bien connue. Toutefois, 54,16 % des enseignants enquêtés ont une maîtrise insuffisante de cette approche, ce qui empêche sa pratique efficace, qui par conséquent, entrave une maximisation des rendements des élèves particulièrement en résolution de problèmes mathématiques.

2.2. Résultats du questionnaire-directeurs d'écoles

Tous les vingt-cinq (25) directeurs d'écoles enquêtés ont une connaissance de l'ASEI/PDSI. Ils affirment également que leurs adjoints l'utilisent dans leurs pratiques de classes pour l'enseignement des mathématiques. Ils apprécient tous positivement l'efficacité de l'approche qui met l'apprenant au centre de l'activité d'apprentissage, car l'élève participe mieux aux cours, il est actif, il travaille avec ses pairs, il est libéré de la peur, il est l'artisan de sa propre formation. Cependant, il ressort des réponses que seize (16) directeurs (64 %) sont peu satisfaits du degré de maîtrise des adjoints de l'approche. Leurs adjoints rencontrent des difficultés dans la pratique de l'approche. Ces difficultés sont essentiellement générées par la gestion du temps, la gestion des groupes de travail, les effectifs élevés dans les classes, la maîtrise même du contenu notionnel, le manque de guide pédagogique pour les différentes classes et l'absence de formation continue. Pour ce faire, ces derniers suggèrent un recyclage des enseignants sur l'approche, un allègement en élaguant certaines étapes de la démarche pour optimiser le temps sur les activités individuelles et de groupe, une dotation conséquente de guides du maître sur l'approche et de matériel didactique (comme les ardoises géantes) et un désengorgement des classes à larges effectifs.

2.3. Résultats des entretiens avec les encadreurs pédagogiques

Nous avons sollicité et obtenu des entretiens avec trois (03) encadreurs pédagogiques de la CEB. Ils constituent un maillon essentiel de soutien et de suivi des activités des enseignants dans la CEB. Pour cet entretien nous avons rencontré le chef de la circonscription d'éducation de base (CCEB) et deux inspecteurs de l'enseignement primaire et de l'éducation non formelle (IEPENF). S'agissant de leur appréciation de l'approche ASEI/PDSI, les IEPENF et le CCEB ont expliqué que la pratique de l'approche dans les classes est effective et permet de mettre l'apprenant au centre de son apprentissage. Ils déclarent ne pas enregistrer de réticence de la part des enseignants.

Cependant, ils affirment avoir constaté des négligences dans la préparation des classes en général dans bon nombre d'écoles, et particulièrement dans la préparation des leçons de mathématiques selon l'approche ASEI-PDSI. Les contenus mathématiques qui ont été préparés sur des fiches ou des guides fournis par le ministère ne bénéficient pas de préparation matérielle, ni mentale, encore moins d'adaptation préalable. Les enseignants qui disposent de cahiers de préparation se contentent seulement de mettre « cf. fiche ASEI-PDSI » sans plus de précisions sur le

numéro de la fiche, le thème, le titre, les objectifs, etc., encore moins aucun amendement n'est apporté pour une adaptation du contenu au niveau de la classe.

Supposés mandatés pour accompagner les enseignants dans leurs pratiques classes, les encadreurs pédagogiques ne jouent pleinement ce rôle, que sur une demande manifeste d'un besoin d'encadrement formulée par les enseignants. Les encadreurs pédagogiques reçoivent souvent des expressions de besoins de certaines écoles pour lesquelles ils effectuent des sorties de visites. Ces visites sont effectuées sur programmation dans les écoles, mais aussi de manière inopinée. En outre, ils organisent des journées d'échanges sur les difficultés des enseignants surtout des classes de CM2.

Les réponses des encadreurs pédagogiques enquêtés sur les difficultés des enseignants dans l'application de l'approche, se résument au manque des fiches pédagogiques (pour les premier et deuxième trimestres) pour la plupart des classes. La maîtrise du temps, la disponibilité du matériel et la gestion des grands effectifs ont été aussi soulevées comme étant des difficultés majeures des enseignants en classe.

Quant aux suggestions, les enquêtés proposent à l'État de travailler à mettre à la disposition des écoles les fiches de préparation relatives à l'approche, de revoir le ratio encadreur/encadrés en terme de réduction « nombre d'encadrés par encadreurs », qui constitue l'un des problèmes majeurs qui influe négativement sur le suivi-conseil. Aussi, est-il souvent difficile dans les conditions actuelles d'effectuer une seule visite par école durant l'année scolaire à plus forte raison une visite par enseignant. Pour la réussite de l'approche dans l'enseignement-apprentissage des mathématiques, les encadreurs pédagogiques pensent que la première condition réside dans la formation continue des acteurs. Pour cela, il faudrait mettre des moyens logistiques (motos en bon état et carburant) à temps à la disposition de l'encadrement pour faciliter les différentes sorties d'encadrement tout en veillant à résoudre le problème du ratio encadreur/encadrés.

3. Discussion

L'approche ASEI/PDSI n'est pas appliquée à toute séance de leçon de mathématiques dans les classes de CE et du CM ; 16,7 % des enseignants enquêtés l'ont affirmé. De plus, les encadreurs pédagogiques interviewés ont laissé entendre que des enseignants sont négligents dans la préparation des leçons de mathématiques selon l'approche ASEI-PDSI. Cette négligence se constate dans les cahiers de préparation où des enseignants se contentent de mettre « cf. fiche ASEI-PDSI » sans aucun autre apport personnel. Les fiches ASEI/PDSI sont des fiches "modèles" conçues pour servir de référent, de guide, d'aide aux enseignants dans leurs tâches d'enseignement. Elles ne sauraient être utilisées sans une réadaptation contextuelle au public cible. Le fait que les fiches de leçons des enseignants soient une reproduction exacte des fiches « ASEI/PDSI » sans qu'aucune adaptation des contenus au milieu ne soit effectuée, ne présage pas des bonnes pratiques de classes. De plus, lorsqu'un enseignant se contente des fiches "préfabriquées", il lui serait difficile de conduire une résolution de problèmes adéquatement en tenant compte de l'hétérogénéité des élèves. La démarche de résolution de problèmes obéit à des mises en place de scénario contextualisé et d'adaptation au niveau de développement de la classe. L'enseignant qui élaboration

d'une fiche de leçon opère une description des tâches d'apprentissage et d'enseignement et clarifie les liens entre ses actions, celles de l'élève et les ressources matérielles ; ces tâches visent le développement de compétences ou l'atteinte d'objectifs de savoir ou de savoir-faire (Musial, Pradère & Tricot, 2012).

Lorsqu'un enseignant ne travaille pas à adapter la fiche produite aux réalités de sa classe, il court le risque d'avoir un faible niveau de maîtrise de l'approche d'une part, et d'autre part le risque de ne pas être à l'aise dans sa pratique-classe. Par exemple, il peut arriver que l'enseignant rencontre des difficultés à résoudre un problème dans la classe. Une telle situation peut être une source de manque de confiance des apprenants à l'enseignant et cela pourrait générer une démotivation de l'élève dans ses apprentissages. L'erreur, étant humaine, il est donc conseillé que tout contenu notionnel tiré d'un document soit analysé par l'enseignant avant d'être proposé aux élèves. Par exemple, le calcul suivant : « $\frac{3}{21} - \frac{1}{2}$ » a été proposé au CM2, lors de l'apprentissage de la soustraction des fractions ayant des dénominateurs différents. L'enseignant, se rendant compte plus tard que les élèves ne peuvent trouver une réponse juste de ce calcul, finit par dire que c'est pour voir leur réaction, car c'est impossible sans explication. Cependant, un élève a proposé le résultat suivant en classe : $\frac{6}{42} - \frac{21}{42} = \frac{15}{42}$ (Douamba, 2015). Cet élève serait loin d'être convaincu par les dires sans justification de l'enseignant.

Sankara (2022), en observant une séance de leçon sur la résolution d'un problème tiré d'une annale et portant sur les partages inégaux, a constaté que l'enseignant a abouti à un résultat erroné, désorientant ainsi tous les élèves de la classe. L'insuffisance ou le manque de préparation donne lieu à des hésitations et à du tâtonnement qui pourraient perturber la compréhension des élèves.

Nous allons nous focaliser sur les difficultés des enseignants dans leurs pratiques de classe. Premièrement, le niveau de la langue semble constituer un frein à leur pratique de classe. Cela est réel, car lorsqu'on communique, il faut que l'auditoire comprenne, sinon c'est du temps perdu ; le plus souvent le niveau en français des élèves est jugé très faible. Donc, des fiches pédagogiques conçues pour des élèves supposés avoir un niveau requis, doivent être travaillées, contextualisées avec des problèmes issus du milieu de l'élève. Le niveau linguistique des élèves est essentiel à prendre en compte dans la planification d'un cours, ce qui n'est pas le cas lorsque l'enseignant ne planifie pas sa leçon, et se contente de reproduire les fiches modèles conçues par tierce personne.

Deuxièmement, les enseignants enquêtés trouvent que les élèves sont incapables d'émettre des hypothèses, c'est-à-dire à donner des réponses provisoires anticipées sur la tâche proposée. Cette situation semble en lien avec la compréhension de la tâche. De plus, il faut un effet d'entraînement ; cet effet est-il une réalité acquise par les élèves. Selon Sankara (2022), conformément aux programmes de mathématiques au primaire, l'initiation à la résolution de problème commence au CE. Cependant selon lui, 81,25 % des enseignants de son échantillon d'enquête affirment que les élèves de ce niveau ne bénéficient pas de cet enseignement dans les classes de CE. Cela sous-entend que la pratique de l'approche ASEI/PDSI n'est pas ancrée dans les pratiques d'enseignement des mathématiques.

Troisièmement, les encadreurs pédagogiques ont relevé une non maîtrise de certains contenus notionnels par les enseignants. Cela pourrait justifier les difficultés que les enseignants enquêtés ont à concrétiser les activités d'apprentissage, à contextualiser et à décontextualiser les concepts mathématiques étudiés (Brousseau, 1986).

Quatrièmement, l'approche ASEI/PDSI est elle-même indexée par les enseignants comme source de leurs difficultés pour sa longueur. Ils suggèrent même un allègement du canevas d'élaboration d'une leçon selon cette approche. Les multiples étapes et tâches dévolues à l'enseignant pour la planification d'une leçon semblent donc démotivantes. Cet allègement demandé pourrait être une solution à la mauvaise gestion du temps constatée dans les pratiques de classes. En effet Sankara (2022), en observant dix (10) séances de cours réalisées en résolution des problèmes, constate que quatre (4) cours ont eu des durées variant d'une heure quinze minutes (1 h 15 min) à une heure trente-six minutes (1 h 36 min) ; or la durée prévue est d'une (1) heure par séance. De quoi se poser des questions sur la pratique effective de l'approche ASEI/PDSI surtout dans les classe de CM2, où l'achèvement du programme de mathématiques est une nécessité impérieuse, car les élèves sont dans une classe d'examen. De plus, le matériel collectif et individuel, recommandé pour la pratique de l'approche, est indisponible ou il existe en quantité insuffisante. La question qu'on peut se poser est : sous quelles conditions l'expérimentation de l'approche a été faite ? Les moyens humains et financiers mis pour l'expérimentation atténuent-ils les difficultés perçues par les enseignants dans la généralisation ?

Cinquièmement, les larges effectifs de classes sont un frein à une pratique satisfaisante de l'approche ASEI/PDSI. Des effectifs de plus de quatre-vingts (80) élèves sont constatés dans un bon nombre de classes au Burkina Faso, surtout avec l'insécurité qui a entraîné un déplacement de la population. Dans un tel contexte de classe, l'organisation des groupes de travail des élèves et la gestion de ces groupes semblent complexes pour les enseignants. Or, le développement des différentes phases (Brousseau, 2003) dans une situation problème, gage d'un développement conséquent des apprentissages des élèves, ne pourrait être observé dans des cas de classes à effectif élevé. Un enseignement de type transmissif est souvent pratiqué dans ces classes et le risque que l'élève développe une compréhension fragmentaire des notions étudiées est élevé.

Les entraves pour une pratique efficace de l'approche ASEI/PDSI évoquées par les enseignants, les directeurs d'écoles et les encadreurs pédagogiques seraient dues à un manque de stage de recyclage et de suivi des enseignants, une absence de formation continue des enseignants et l'indisponibilité de guide pédagogique selon l'approche ASEI/PDSI pour les différentes classes. Tant que des moyens humains, matériels et financiers n'accompagneront pas les mises en œuvre de toute réforme pédagogique, cette réforme sera vouée à l'échec. Certes l'efficacité de l'approche ASEI/PDSI est reconnue par les acteurs enquêtés, mais l'absence de stimulant semble jouer en défaveur d'une mise en œuvre adéquate de cette innovation, car le milieu enseignant serait le plus hostile au changement (Huberman, 1973). Les enseignants semblent réfractaires au changement de leurs habitudes de classes, tant que l'innovation est source d'effort de travail sans une motivation extrinsèque. Des questions que nous nous posons et qui pourraient être des pistes de recherche sont, entre autres, la

généralisation de l'approche ASEI/PDSI tient-elle compte des conditions matérielles, humaines et financières vécues lors de son expérimentation ? Si non, quels sont les écarts constatés et quelles sont les remédiations possibles ?

Conclusion

L'approche ASEI/PDSI est une approche de type socioconstructiviste qui a été d'abord expérimentée, puis généralisée dans les classes de l'école primaire au Burkina Faso. Elle a pour leitmotiv la promotion de l'enseignement des sciences et mathématiques en centrant les activités autour de l'enfant. L'enfant devient désormais l'artisan de la conquête de son savoir, améliorant ainsi subséquemment ses acquis scolaires.

Cependant, les résultats scolaires des élèves n'ont pas évolué significativement après des années de généralisation. Cet état de fait nous ont conduits à rechercher les freins à une pratique efficace de l'approche ASEI/PDSI. Bien que d'autres raisons puissent expliquer les non-réussites des élèves, nous avons mené notre recherche sur la pratique de cette approche. L'opérationnalisation de cette recherche s'est faite sur la base d'une méthode alliant les méthodes qualitative et quantitative. À l'aide de questionnaires et d'un guide d'entretien, nous avons recueilli les données dans la CEB de Pô. L'analyse nous a permis de sérier cinq (5) éléments majeurs qui entravent une pratique efficace et efficiente de l'approche ASEI/PDSI. Il s'agit : (i) le faible niveau linguistique des élèves ; (ii) les difficultés des élèves à émettre des hypothèses ; (iii) la non maîtrise de certains contenus notionnels par les enseignants ; (iv) la complexité de l'approche elle-même (beaucoup d'étapes) ; (v) les larges effectifs dans les classes.

Ces éléments qui constituent un frein à la pratique de l'approche ASEI/PDSI pourraient être remédiés si toutefois :

- les enseignants élaborent des fiches de leçons contextualisées et ne se contentent pas de faire des copies-collées des fiches "ASEI/PDSI" avec des risques de démotivation des élèves ;
- ils ont un recyclage annuel sur l'approche et sur la gestion des groupes de travail des élèves ;
- les écoles sont construites pour une décongestion des salles de classes et sont conséquemment dotées en guides pédagogiques et autres matériels didactiques.

Les innovations pédagogiques, dont l'approche ASEI/PDSI, est une concrétisation de la volonté affichée des autorités politiques et administratives à améliorer les acquis scolaires des élèves de l'école primaire. C'est une vision noble de l'éducation au Burkina Faso ; Ki-Zerbo (1990, p. 15) déclarait, « une société qui renonce à prendre en charge sa jeunesse et à la doter des outils d'une promotion optimale, enterre son propre avenir. C'est une société suicidaire ». Cependant, selon Vandenberghe (1986, p.17), « La transformation et l'amélioration de l'éducation dépendent de ce que les enseignants pensent et de ce qu'ils font ».

Références bibliographiques

- ANADÓN Marta. 2006. « La recherche dite «qualitative»:de la dynamique de son évolution auxacquis indéniables et aux questionnements présents ». *Recherches qualitatives*, 26 (1), pp. 5-31, <http://www.recherche-qualitative.qc.ca/Revue.html>
- BACHELARD Gaston. 1934. *La formation de l'esprit scientifique*, Paris, Librairie philosophique J. VRIN, 5^e édition, 1967. Collection : Bibliothèque des textes philosophiques, 257p.
- BROUSSEAU Guy. 2003. *Glossaire de quelques concepts de la théorie des situations didactiques en mathématiques*.
- BROUSSEAU Guy. 1998. *Méthodes quantitatives en sciences humaines : notes de cours*. Sainte-Foy, Québec: Éditions Le Griffon d'argile.
- BROUSSEAU Guy. 1988. « Le contrat didactique : le milieu », *Recherche en Didactique des Mathématiques*, 9(3), p. 309-336.
- BROUSSEAU Guy. 1986. « Fondements et méthodes de la didactique de mathématiques », *Recherche en Didactique des Mathématiques*, 7(2), p. 33-115.
- DOUAMBA Kirsi. 2015. *Formation à l'enseignement des mathématiques au Burkina Faso : étude de pratiques d'enseignement de stagiaires sur la fraction dans les classes de CM2 et de sixième*. Ph. D., Université Laval, Québec (Qc), Canada.
- HUBERMAN Allen Michael. 1973. *Comment s'opèrent les changements en éducation : contribution à l'étude de l'innovation* (éd. UNESCO). Paris, 109p.
- KI-ZERBO Joseph. 1990. *Éduquer ou périr*, (UNICEF, Éd.), Paris, Éditions, l'Harmattan, 119p.
- MENA-JICA. 2015. *Guide à l'usage des enseignants pour une bonne pratique de l'approche ASEI-PDSI*, Projet SMASE-Burkina Faso, 56 p.
- MUSIAL Manuel, PRADÈRE Fabienne& TRICOT André. 2012. *Comment planifier mon enseignement? Comment concevoir un enseignement ?* Bruxelles : De Boeck, 283p.
- SANKARA Dramane. 2022. *Analyse des difficultés d'apprenants du cours moyen en résolution de problème mathématique dans la circonscription d'éducation de base de Bobo 4*, Mémoire de fin de formation d'Inspecteur de l'Enseignement Primaire et de l'Éducation Non Formelle.
- SCHUBAUER-LEONI M. Luisa. 1998. « Les sciences didactiques parmi les sciences de l'éducatives », in R. Hofstetter & B. d. Scheuwly (Eds.), *Le pari des sciences de l'éducation*, pp. 329-352, Bruxelles:de Boeck.
- VANDERBERGHE Roland. 1986. « Le rôle de l'enseignant dans l'innovation en éducation ». *Revue française de pédagogie*, 75(1), p. 17-26. doi:10.3406/rfp.1986.1506.
- VAN ZANTEN Agnès. 2008. *Dictionnaire de l'éducation*, Paris, Presses universitaires de France.