

ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES DE LA FORMATION CONTINUE DES ENSEIGNANTS DE MATHÉMATIQUES DU SECONDAIRE EN RDC

Benjamin MUGARU DAWA

Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématique (IREM) de Kinshasa - RD Congo

Pierre Claver BOMA KITIR

l'Inspection Générale de l'Enseignement (IGE) - RD Congo

Godefroid MBALA MOKE

Enseignement Primaire & Secondaire et Professionnel (EPSP) - RD Congo

RÉSUMÉ

L'enseignement des mathématiques en République démocratique du Congo connaît une crise très profonde d'efficacité. Une prise de conscience en termes de rupture avec le passé colonial était plus que nécessaire. Emettant l'hypothèse que la solution durable à cette crise ne pourrait se trouver que dans les interactions continues entre chercheurs (université) et le terrain c'est-à-dire EPSP (Enseignement Primaire & Secondaire et Professionnel), une collaboration IREM-IGE (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques - Inspection Générale de l'Enseignement) était indispensable. L'IREM restant dans son rôle d'interface entre les deux mondes. Les actions conjointes entreprises sur le terrain, guidées par la didactique des mathématiques, sont essentiellement motivées pour modifier l'enseignement des mathématiques en RDC qui consiste en un ensemble d'informations données aux élèves ; l'aspect signification de la notion n'y étant pas. En conséquence, la formation continue se focalise essentiellement sur le changement de conception de l'enseignement. Enseigner veut dire permettre l'accès des élèves au sens.

1. Situations en République démocratique du Congo

Avec des implications sur le système éducatif, l'histoire politique de la République Démocratique du Congo s'est déroulée en deux temps : colonisation et décolonisation, avec trois grandes étapes dans l'évolution de la seconde.

MOPONDI A. et al. (2009) donnent, de manière détaillée, une analyse très pertinente de notre système éducatif. Ils donnent un tableau en trois grandes périodes :

- *Période de la convention du 26 mai 1906 (1906 à 1950)* : c'est la période de mise en place du système. L'église catholique se charge de l'implantation des écoles avec essentiellement deux visées : l'expansion du catholicisme et la formation très rapide d'une main d'oeuvre au service de la métropole.

Période des mouvements d'indépendance (1950 à 1970) : des pressions internes et externes poussent à l'amélioration des structures d'enseignement et à la qualité de l'enseignement. Il faut faire évoluer les conditions sociales tout en préparant les nationaux à assumer les responsabilités du pays, d'où la

création des humanités complètes et des structures universitaires dans divers domaines.

- *Période de remise en question du système de 1906 (1970 à 1980)* : Où la contextualisation²⁸ de l'enseignement et la signification (sens) de ce qui est enseigné sont prioritaires.

Nous notons, quant à la remise en question, une évolution remarquable en termes d'infrastructures, en nombre du personnel enseignant et d'élèves (avec un ratio garçon-fille qui a bien évolué). Mais toujours est-il que la remise en question en termes de contenu d'enseignement pour une rupture avec le passé colonial reste encore à faire, nous semble-t-il.

En effet, il y a eu quelques tentatives dès après l'indépendance (1960). Nous pouvons citer par exemple la création de la Commission Nationale de Réforme (CNR) ; de l'Institut de Formation des Cadres de l'Enseignement Primaire et Secondaire (IFCEPS) et du Service National de Formation (SERNAFOR) en 1984. Mais dans un régime de fonctionnement par « urgence » (il fallait rapidement trouver du personnel pouvant administrer le pays et assurer l'éducation) le contenu enseigné n'était pas de nature à promouvoir les réflexions sur le savoir ou à permettre un développement dans le contexte socioculturel du pays.

Par conséquent, malgré le fait que le nombre d'années du secondaire doive passer de 1 ou 2 à 6, et la création des institutions supérieures, les pratiques de l'enseignement, nous paraît-il, n'ont pas subi de vraies mutations. La priorité est restée la même : mettre sur terrain et très vite, des techniciens exécutants. Il n'est pas question de prendre une distance critique nécessaire par rapport à son métier, mais de l'exécuter. Cela a conduit à un enfermement dans des ressources disponibles qui, pour la plupart, viennent d'ailleurs. Des ressources non suffisamment interrogées en termes des besoins réels du pays et des enjeux des connaissances. Un exemple éloquent est celui des mathématiques dites « modernes ». Alors que du recul a été suffisamment pris par rapport à cette mise en perspective des mathématiques sous d'autres cieux, ce n'est que dans le programme de 2005 que les mathématiques modernes ont été purement et simplement déboutées ; malheureusement, sans aucun détail ni articulation possible. Du coup, les enseignants, pour la plupart dégoutés ou incertains, s'interrogèrent sur ce brusque changement intervenu comme une « génération spontanée ». C'est ainsi que, démunis ou livrés à eux-mêmes dans ces péripéties, certains enseignants reviennent aux mathématiques modernes!

À cette situation à multiples facettes, la solution est au moins à trois volets : politique, social et scientifique. Notre intervention se situe donc au dernier volet et la didactique des mathématiques nous paraît un outil incontournable d'analyse et de recherche de solutions aux crises profondes dans l'enseignement-apprentissage des mathématiques en RDC.

²⁸ MOPONDI, A. (2010). *Approches socioculturelles de l'enseignement en Afrique subsaharienne*, ed l'Harmattan,

L'inefficacité de l'enseignement des sciences en général et des mathématiques en particulier présente un tableau alarmant à ce jour. A telle enseigne que même les élèves sont peu motivés aujourd'hui pour embrasser les filières scientifiques et expriment ouvertement leur dégoût pour les sciences et les mathématiques.

En voici un extrait très éloquent des sentiments de LOLA ZOLA²⁹

[...]Notre système d'enseignement ne nous apprend pas comment lier la théorie reçue au quotidien de tous les jours et encore moins comment développer l'esprit créatif en chacun de nous. [...]. À quoi servent les formules ? Quelle est la différence entre une égalité, une identité et une équation? Entre l'algèbre et l'arithmétique?

Les mathématiques, à quoi peuvent-elles nous " servir "? Ont-elles une histoire? Y a-t-il encore des résultats à découvrir? [...]

Émettant l'hypothèse que la solution durable à cette crise ne pourrait se trouver que dans les interactions continues entre chercheurs (université) et enseignants (enseignement primaire, secondaire et professionnel), une collaboration IREM-IGE (Inspection Générale de l'Enseignement) était indispensable. L'IREM restant dans son rôle d'interface entre les deux parties.

2. Collaboration irem-ige

Depuis le 25 août 2015, des rencontres de travail n'ont cessé de se multiplier entre le Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel et l'Université Pédagogique Nationale (UPN) par le truchement de leurs organes respectifs l'IGE et l'IREM. Il était question de faire un état des lieux d'un système en panne généralisée dont la mission était confiée au Directeur de l'IREM sous la supervision de l'Inspecteur Général de l'enseignement primaire et secondaire. Les conclusions générales de ces bipartites se présentent dans le tableau suivant :

3. Les actions sur le terrain

Les actions sur le terrain procèdent de la détermination des deux parties (IREM-IGE) à trouver des solutions aux crises de l'enseignement des mathématiques que traverse la RDC. Les actions entreprises sur le terrain sont essentiellement motivées par **le fait que l'enseignement des mathématiques en RDC consiste en un ensemble d'informations données aux élèves** ; l'aspect « **signification ou sens de la notion** » n'est pas toujours pris en compte. Les enseignements donnés ne poussent pas à la réponse tant attendue à la question « **A quoi servent les maths ?** » comme le souligne LOLA ZOLA. Et pourtant l'expérience montre actuellement que les mathématiques interviennent un peu partout dans nos activités quotidiennes. Quoi de plus normal que les enseignants doivent être ceux qui poussent plus les jeunes (apprenants) à cultiver le goût de cette science.

²⁹ Une lycéenne de Kinshasa (2016) lors d'une conférence sur les maths à Kinshasa

3.1. Les fondements ou les sources des problèmes

- Beaucoup d'enseignants n'ont pas reçu une formation professionnelle initiale de qualité : leurs compétences professionnelles sont peu avérées. Ces faiblesses sont fortement ressenties sur la qualité des apprentissages des élèves.
- Absence de coordination dans les différents projets ponctuels de formation (appelés communément recyclage, atelier, séminaires, etc.) initiés ou appuyés par certains partenaires éducatifs en faveur des enseignants en général et de ceux de mathématiques en particulier (nous citons par exemple coopérations belge, espagnole, suisse et Unicef).
- Ces projets évoqués ci-dessus portent essentiellement sur l'aspect pédagogique ou méthodologique, très peu sur les contenus mathématiques au secondaire.
- Absence de structure (ou cadre) d'organisation de formation continue des enseignants accordant une place de choix à la mathématique en tant que science. Un cadre où les enseignants trouvent des réponses aux différents problèmes sur l'enseignement des sciences en général et de mathématiques en particulier.
- L'immensité des besoins en formation et l'étendue du pays constituent des défis réels face auxquels les méthodes traditionnelles de formation ont montré leurs limites. C'est ce qui nécessiterait de recourir aux approches innovantes, notamment celles sur les TICE.
- Le dégoût et le manque de motivation des jeunes à embrasser les filières scientifiques, notamment les mathématiques (au secondaire comme au supérieur) comme conséquence de tout ce qui précède.

3.2. Premières actions : observations des classes

Tous ces éléments, et particulièrement « le dégoût et le manque de motivation des jeunes à embrasser les filières scientifiques », expliquent l'urgence de l'organisation d'une rencontre, qui a eu lieu le jeudi 04/03/2017, entre les chercheurs de l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de l'Université Pédagogique Nationale (IREM/UPN) et les Inspecteurs et Enseignants de mathématiques du Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel (EPSP) pour réfléchir sur les modalités des éléments de solution à apporter.

Il a résulté de cette réflexion la décision de l'envoi sur le terrain, du 06 au 09 mars 2017, d'une équipe formée par les membres des deux institutions pour suivre les enseignements de mathématiques dans un échantillon d'établissements de la ville de Kinshasa afin d'en établir un état des lieux, sur le plan scientifique et pédagogique, des mathématiques qui y sont dispensées.

Comme établissements scolaires visités par Province Educationnelle, nous avons :

- Kin-Est : ITP Passio de Kimbaseke – Institut Scientifique et Commercial de Masina
- Kin-Centre : Lycée Motema Mpiko – Institut Djyalanda de Kasa-Vubu
- Kin-Ouest : Lycée Mgr Shaumba, Ecole de Récupération de la Gombe.

Au total : - 06 établissements scolaires sélectionnés;

- 18 enseignants suivis

Résumé des observations de classes

Après trois jours dans des établissements scolaires, nos constats sont les suivants :

- Les enseignants ont un niveau de formation mathématique, et proviennent essentiellement de l'ISTA, l'IBTP, l'ISP, l'ISPT, l'IPN ou l'UPN30;
- Mais la majorité qui vient de l'ISTsA, ISPT et IBTP n'est pas qualifiée pour le métier d'enseignant.
- Tous les enseignants s'expriment devant les élèves selon un schéma standard, simplifié où :

L'enseignant monopolise la parole;

Il maintient l'attention des élèves par des questions/réponses;

Il n'a pas de contradicteur ; les informations qu'il donne sur une notion sont les seules qui constituent le bilan de la leçon;

Les élèves sont rarement envoyés au tableau.

Le plus important pour eux, c'est de terminer la séance dans le temps imparti.

Observations de type didactique

- Après ces observations de classes, nous nous sommes demandé si *l'objectif de la séance* est le « *timing* » ou *l'apprentissage*, encore faut-il se mettre d'accord sur ce que nous attendons de l'apprentissage ?
- Le schéma standard suivi par les enseignants soulève des interrogations. La première est sur la « *formulation de tous les objectifs des séances* » par « *... être capable de + un verbe d'action* ».

³⁰Institut des Sciences et des Techniques Appliquées (ISTA) – Institut du Bâtiment et de Travaux Publics – Institut Pédagogique National (IPN) – Institut Supérieur Pédagogique (ISP) – Institut Supérieur Pédagogique et Technique (ISPT).

Il semble, par cette formulation, que le travail de l'apprentissage est réduit à la maîtrise de l'algorithme des calculs.

Nous pensons que l'apprentissage a trois composantes :

- La composante signification (sens) de la notion à enseigner ; elle suppose :
 - se référer à son histoire ou épistémologie,
 - de partir d'un fait de société pour que l'apprenant accroche à la réalité du milieu.
- La composante algorithme des calculs,
- La composante réinvestissement dans sa vie sociale ce que l'élève aura appris.

Et pour les deux composantes, la participation active des élèves dans les activités s'impose ce qui va de pair avec le lâcher prise du professeur qui doit rendre ses élèves autonomes dans leur recherche. L'apprentissage se réalise alors dans la gestion, lors d'un débat, des productions d'élèves.

Cela suppose trois composantes de l'objectif d'un apprentissage :

- D'abord la *signification* (ou sens) à donner à la notion,
- Ensuite la *maîtrise des procédures de résolution*,
- Enfin le *réinvestissement* de la notion.

L'enseignement des mathématiques au secondaire en RDC semble se limiter à la maîtrise des procédures de résolution. *Ce qui nous conduit à constater le « survol » de l'enseignement des mathématiques au secondaire en RDC.*

3.3. Deuxième action : Formation continue des Inspecteurs et quelques Enseignants de la ville de Kinshasa du 02 au 09 août 2017

Cette formation avait comme but essentiel de **présenter et de sensibiliser** les Inspecteurs et les enseignants sur « **une nouvelle conception de l'enseignement des mathématiques** » ; conception dont l'épicentre est le **travail sur le contenu mathématique**. La démarche combine principalement des outils théoriques tels que :

- La TSD (Théorie des Situations Didactiques de G. Brousseau, 1998)³¹ : pour l'ingénierie, l'analyse a priori, la conduite de classe et surtout les différents types de situation (action, formulation, validation, institutionnalisation).
- Ethnomathématique (Gerdes, 2009) et sociomathématique (Claudia Zaslavsky, 1973) : trouver des situations locales de contextualisation

³¹ Brousseau, G. (1998), Théorie des situations didactiques, La Pensée sauvage, Grenoble.

- Histoire et épistémologie des mathématiques : pour creuser le sens des notions. Répondre à la question « à quoi ça sert ? »

Cette formation a permis de recentrer certains concepts tels que : apprentissage, évaluation pédagogique, situation, analyse a priori, élaboration et présentation d'une fiche de préparation par l'approche par situation.

À la fin, il a été montré la **place de la didactique de mathématiques** dans l'enseignement des notions mathématiques.

Travail didactique

Le travail didactique dans le processus de la formation continue s'est focalisé essentiellement sur **l'analyse a priori**. Les pédagogues parlent de la « préparation d'une leçon ». Elle part de l'épistémologie et de l'histoire mathématique de la notion à enseigner pour savoir à quel moment elle apparaît en mathématiques, à quel problème mathématique posé elle donne une réponse, comment elle a évolué dans le temps, etc. Ce questionnement devrait conduire à préciser l'objectif de l'apprentissage, à identifier ce qui a varié dans le temps (nous parlons de variables) et à mettre en place une progression d'apprentissage où ces variables sont gérées. Quelques exemples ont été traités : parallélogramme, équation, théorème de Thalès, proportionnalité, etc.

CONCLUSION

Le système éducatif en RDC a connu une certaine évolution dans le temps. Nous ne pouvons tout de même pas nous empêcher de mettre au clair le contraste criant entre ce qu'il produit et les besoins réels de la société congolaise. Nous ne voyons pas pour l'instant un meilleur argument qui explique la situation en dehors de celui du manque de contextualisation de l'enseignement du pays.

Le défi est énorme. La prise de conscience collective à tous les niveaux (politique, social, scientifique) est indispensable. Sous-tendue par une réelle volonté politique, une dialectique continue entre recherche (universités) et terrain (IGE) nous paraît une base importante à la recherche de solutions à la crise de pertinence dont souffre notre système éducatif. C'est pourquoi, il a été proposé au ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel la mise sur pied d'un cadre permanent d'organisation de formation continue où les chercheurs et enseignants travailleront continuellement ensemble.

Les séminaires, colloques, ateliers, recyclages, etc. sont des leviers indispensables pour la redynamisation de notre enseignement.

Pour ce faire, la didactique de mathématiques nous semble une excellente voie pour marquer une grande rupture avec des « traditions » inefficaces héritées des passés douloureux!

C'est ici le lieu de remercier l'Inspecteur Général de l'Enseignement Primaire Secondaire et Professionnel pour sa disponibilité et surtout sa ferme volonté à résoudre les

problèmes identifiés ci-haut, nous servant constamment de tremplin important pour avancer dans le processus.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BROUSSEAU, G. (1998), Théorie des situations didactiques, La Pensée sauvage, Grenoble.

GERDES, P. (2009). L’EthnoMathématiques en Afrique, CEMEC, Maputo

MOPONDI A. (2010) Approches socioculturelles de l’enseignement en Afrique subsaharienne, Ed. L’Harmattan

MOPONDI A. et al. (2009) Objectif de l’enseignement et de formation des enseignants en RDC

PROGRAMME NATIONAL DE MATHÉMATIQUES, Edition du Département de l’Enseignement Primaire et secondaire, EDIDEPS, B.P. 32. Kinshasa Gombe, 1988

PROGRAMME NATIONAL DE MATHÉMATIQUES, Cellule de Mathématique, Centre d’Edition, de Recherche et de Diffusion de l’Information Pédagogique (CEREDIP) EDIDEPS, 2005.

UNESCO, projet sur l’état des lieux de la formation des enseignants en RD Congo, inédit

ZASLAVSKY C. (1973) l’Afrique compte : Nombres, formes et démarches dans la culture, Ed du choix, Paris