

Formation des enseignants des écoles primaires sur l'activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques

Par Muhindo Binzaka Roger¹

Résumé

La formation des enseignants des écoles primaires sur l'activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques organisée à l'ULPGL-Goma du 11 au 13 février 2017 en faveur de 30 enseignants issus de 5 écoles de la ville de Goma visait à ce que les bénéficiaires soient à même d'élaborer les tâches complexes dans leurs leçons de mathématiques. Cela était dû au fait que les pratiques didactiques en RDC sont encore du type traditionnel faute de formation adéquate.

A la suite de la formation sur l'activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques, il résulte que cette approche est une innovation pouvant révolutionner le système éducatif de la RD Congo et sa qualité. Il en ressorti que les écoles représentées bénéficient d'un suivi, mais aussi que la formation soit étendue sur plusieurs jours et sur les directeurs ainsi que les inspecteurs, pour éviter toute contradiction lors des visites de classes.

Mots-clés : *activation cognitive, qualité de l'enseignement, tâche complexe, qualité de l'éducation*

Abstract

Teaching practices in the DRC context are still characterized by traditional pedagogy due to the inadequate training. Reason why the training of primary school teachers on high cognitive activation through complex tasks in mathematics hold at ULPGL-Goma from 10 to 13 February 2017. According to participants, the approach is seen as an innovation which could revolutionize DRC system' and its quality. Due to his pertinence, the training should be extended over several days to head teachers, inspectors for avoiding any misunderstood during class visits.

Keywords : *cognitive activation, quality teaching, complex task, educational quality*

1. Introduction

Le projet de formation que j'ai élaboré et duquel ce rapport est issu est parti du contexte d'une formation des enseignants de la RDC caractérisée par des pratiques traditionnelles de la part des formateurs dans les écoles normales, dans les instituts d'enseignement supérieur et universitaire. Une fois dans les classes, les enseignants transmettaient les savoirs comme ils avaient été formés (Preen & Scanlan, 1991; Owens, 2013). Les pratiques d'enseignement traditionnelles s'observaient dans les classes où les enseignants se maintenaient au centre de l'activité d'apprentissage (Yangoy cité par Mokonzi Bambanota, 2009) et se retrouvaient ainsi plus dans un processus « enseignement » que dans un processus « enseignement-apprentissage ». « Enseigner »

¹ Chef de travaux en sciences de l'éducation, Master of Arts en qualité de l'éducation et enseignant à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation à l'Université Libre des Pays des Grands Lacs-Goma (ULPGL-Goma)

revenait selon Barnier , à « transmettre des connaissances en les exposant le plus clairement, le plus précisément possible » alors que l'apprentissage selon le même auteur est « une modification stable et durable de savoirs, de savoir-faire ou de savoir-être d'un individu, modification attribuable à l'expérience, à l'entraînement et aux exercices pratiqués par cet individu ». Le schéma de communication dans ce modèle étant l'enseignant savant déversant le contenu dans un contenant, l'apprentissage se réduisant à une simple mémorisation (Barnier, s.d.). Ils recouraient ainsi aux méthodes ex positives, interrogatives, expo-interrogatives et démonstratives dans les leçons des mathématiques (CBCA, 2016).

Cela étant, les enseignants de la RDC et de la ville de Goma en particulier, ne procèdent pas à l'activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques. Cela a comme effet, les apprenants n'acquièrent pas de savoirs mobilisables pour la résolution des problèmes de la vie courante et de développement de leur société (CONFEMEN, 2010) car ils sont appelés à développer plus la mémoire que les habiletés et capacités intellectuelles en mathématiques. Ils mémorisent des règles, des formules et principes mathématiques qu'ils ne sont pas à même de mobiliser dans des contextes inédits (Crahay & al., 2008).

Pour des raisons pratiques, et sachant qu'un travail de réforme pédagogique ne saurait commencer par aborder toutes les disciplines, j'ai trouvé mieux d'axer mon initiative sur la formation des enseignants des écoles primaires sur l'activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques.

2. Intervention par une formation en qualité de l'enseignement

Je me suis décidé de faire, comme intervention, une formation des enseignants des écoles primaires sur l'activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques.

Comme montré dans l'introduction, la qualité de l'enseignement est un grand défi dans les écoles de la RDC. Pour surmonter ce défi, il est nécessaire que les enseignants soient initiés en qualité de l'enseignement. Avec mon intervention, je voulais donner un exemple qui montre comment ce défi peut être relevé à travers l'activation cognitive par des tâches complexes.

Avec l'activation cognitive par des tâches complexes, les enseignants sont équipés d'outils nécessaires pour l'élaboration et l'application des tâches complexes. Cette activation accroît l'apprentissage des apprenants à travers l'organisation du processus enseignement-apprentissage. L'acquisition de cette capacité passe à travers une qualité d'enseignement de haut niveau lisible au

niveau des caractéristiques des enseignants, au niveau des pratiques de l'enseignement et au niveau des gains d'apprentissage (Wechsler et Shields, 2008).

En tant que méthode d'enseignement, l'activation cognitive par des tâches complexes amène l'apprenant à prendre conscience de son rôle d'acteur de son apprentissage et de développement à travers le niveau d'engagement et de responsabilité que cela exige. Cette activation passe par des phases de réflexion, d'exploration, d'argumentation, de discussion, de généralisation dans la résolution des problèmes (Creemers et al., 2013). Ce faisant, l'apprenant construit ses connaissances et apprend à apprendre. Une fois cette aptitude développée, l'apprenant peut contribuer à résoudre ses problèmes et ceux de sa société.

L'intervention est une méthode appropriée aux situations dans lesquelles on envisage de savoir comment un changement peut avoir lieu. Elle doit être développée selon les critères du discours sur la qualité d'apprentissage pour pouvoir servir comme modèle. Le processus même de l'intervention doit être documenté en recherchant la transparence et pour permettre un ajout pour le discours conceptuel.

L'intervention avait alors pour but de contribuer à l'amélioration de la qualité, même si cela ne peut être qu'un petit apport. Mais pour y parvenir stratégiquement, c'est nécessaire d'opérationnaliser le grand thème de la qualité à travers de petites étapes.

Dans le processus de changement des conceptions de l'apprentissage, il est important que la formation confronte les collègues à leurs propres pratiques et éventuellement aux résultats médiocres de ces pratiques. Je leur faisais percevoir les alternatives apportées dans les travaux de l'atelier de formation. Dans la suite, je leur faisais pronostiquer le changement dans la qualité de l'éducation en lien avec l'acquisition de notions et de techniques nouvelles par rapport à l'objectif d'élever la qualité de l'enseignement en RDC.

C'est pourquoi, lors de l'intervention, il a été question d'explorer les thèmes sur la qualité de l'éducation, la qualité de l'enseignement, l'approche par compétence, l'activation cognitive par des tâches complexes, l'élaboration des tâches complexes, les pratiques de l'enseignement induisant l'abstraction mathématique, des séances pratiques dans les classes comme illustré dans la planification didactique.

Il va de soi que l'intervention concernait les enseignants en tant qu'ils sont les acteurs ordinaires de processus éducatifs en place depuis la mise en place des écoles qui fonctionnent encore aujourd'hui. Toutefois, en s'engageant dans le processus de formation continue en relation avec le

processus dit d'intervention, chaque partie prenante fournit des efforts dans l'appropriation des savoirs jusque-là méconnus et dans l'amélioration de sa propre efficacité à moyen terme.

C'est pourquoi, en ma qualité de formateur principal, j'ai décidé, en concertation avec l'ULPGL et les coordinations des écoles ciblées, de réunir les enseignants des écoles primaires dans un atelier de 3 jours pour leur faire découvrir le déficit de la qualité de notre enseignement, ses causes et les moyens d'y remédier en utilisant les techniques universellement reconnues telle que l'activation cognitive par des tâches complexes pour améliorer les conditions et les résultats d'apprentissage. Pour cette première initiation à l'activation cognitive par des tâches complexes, j'ai ciblé un échantillon de 30 enseignants issus de 5 écoles primaires de la RDC. Parmi les enseignants invités, il y avait 20 hommes et 10 femmes. Cependant, en plus de 30 enseignants invités, une enseignante de plus avait manifesté le besoin d'être formée et avait insisté pour qu'elle participe à la formation. Ce qui a causé que le nombre de participants s'élevait à 31 (11 femmes et 20 hommes) au lieu de 30 prévus dans le projet.

Cette formation a été faite non seulement dans la poursuite du programme de mes études de Master à l'université de Bamberg mais aussi pour contribuer à relever la qualité de l'éducation en RDC à travers la qualité de l'enseignement par le développement professionnel des enseignants. La formation organisée s'est déroulée à l'Université Libre des Pays de Grands Lacs, plus précisément à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation à Goma, où les enseignants et chefs d'établissement invités ont été rassemblés en provenance de leurs écoles respectives.

La formation est allée du 11 au 13 février 2017, dans l'une des salles de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation. Le moment choisi était consacré aux détentés de la troisième période d'enseignement pour les deux premières journées. La troisième journée coïncidait avec le retour des apprenants des vacances. Le retour des apprenants à l'école avait permis d'implémenter les acquis de la formation dans les classes. En effet, en échangeant avec les chefs d'établissement et les différentes coordinations des écoles ciblées, les autorités scolaires avaient estimé que le programme ne devrait pas prendre plus d'un jour ouvrable car cela entraînerait une perte de temps d'apprentissage des élèves. En plus, il s'avérait que chaque classe est encadrée par un seul enseignant à l'école primaire et souvent ce dernier n'avait pas d'assistant pour le relever en cas d'absence. C'est ainsi que, de commun accord, entre le formateur et les autorités scolaires, la formation avait été organisée pendant une durée maximale de 3 jours.

Dans cette intervention, les participants avaient été à la fois initiés de façon théorique et pratique à l'activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques.

3. Déroulement de la formation

Sur les trois jours de la formation, du 11 au 13 février 2017, par rapport aux objectifs de l'intervention, les thèmes avaient été répartis en deux aspects dont un aspect théorique et un aspect pratique. La compétence visée était d'amener les apprenants à élaborer et à implémenter les tâches complexes dans les enseignements de mathématiques. Pendant la théorie, les participants et les formateurs avaient eu à échanger sur les généralités de la qualité de l'éducation, l'approche par compétence et la qualité de l'enseignement avant d'entrer en profondeur dans l'activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques.

Après avoir suivi un film sur l'activation cognitive, les participants ont été appelés à en donner leur point de vue. Le film était relatif à l'activation neurologique du cerveau à partir d'une impression nerveuse. Ce film avait été présenté en guise d'introduction à l'activation cognitive sur le plan physiologique. Après l'observation dirigée, les participants ont été amenés à réfléchir à une question sur les éléments de définition et apporter des exemples. A la suite du débat dans la salle, les participants avaient comparé le stimulant à un « Théobald », un médicament d'usage pour amener les dames enceintes à accoucher. A cette métaphore, les participants avaient été conviés à réfléchir sur ce que représentait la grossesse dans une situation d'enseignement-apprentissage. A cet effet, l'enseignant avait été comparé à l'accoucheuse et l'apprenant à la femme enceinte. La grossesse étant ici comparé à des potentialités latentes dont est détenteur l'élève. Un activateur en éducation a été entendu comme une tâche qu'effectue les apprenants pendant la leçon. Les participants étaient arrivés enfin à la conclusion selon laquelle, dans la situation de la classe, activer c'était stimuler l'activité des apprenants à partir d'une tâche qu'ils avaient qualifiée de tâche complexe.

Pour appréhender c'est qu'une tâche complexe, le formateur a présenté aux participants une tâche qu'ils ont effectuée. Chaque participant devait résoudre un problème issu d'un reçu de facturation de transport octroyé par une agence de voyage. La question était celle de savoir combien de francs congolais l'acquéreur devrait rembourser au caissier. Les participants après la résolution, ont été appelés à partager en groupe les ressources mobilisées pour la résolution du problème. Ils l'ont à l'issue des échanges, qualifiée de tâche complexe. Et de là, sont ressortis les indicateurs d'une tâche complexe synthétisée comme suit: (i) une tâche complexe est celle qui est faite par

l'apprenant dans le but d'apprendre ; (ii) celle qui est en relation avec la vie réelle de l'apprenant (scenario); (iii) celle qui couvre si possible plusieurs niveaux de compétences ; faite par les étudiants seuls et travaillent de façon responsable ; (iv) celle qui peut nécessiter quelques matériels; (v) celle qui peut aboutir à un résultat ; une activité exigeant l'organisation du raisonnement.

Dans la production des tâches complexes, chaque participant était appelé à produire une tâche complexe, tâche qui a été ensuite discutée et améliorée en collaboration avec un partenaire et en groupe. Enfin, quatre personnes ont été invitées à partager les travaux discutés en groupe en plénière dont l'un est ci dessous présenté.



Figure 1: Tâche présentée par un groupe

La tâche consiste à faire traverser les êtres et objets encadrés en rouge. La pirogue a une capacité de supporter un poids net de 40kg alors que le poids net des êtres et objet à faire traverser est de 60kg en raison de 20kg l'être ou l'objet. Parmi les deux animaux à faire traverser il y a un carnivore (léopard) et un herbivore (la chèvre). Les feuilles de manioc doivent aussi être embarqués, les placer de l'autre côté de la rive.

Dans l'analyse de cette tâche, les intervenants ont pensé que la tâche présentée répondait à quelques indicateurs d'une tâche complexe en ce sens qu'elle sollicite plusieurs types de compétence (analyse, comparaison, jugement, évaluation, calcul, décision) ; que la tâche serait exécutée par l'apprenant dans le but d'apprendre, qu'il permettrait de développer des savoirs dans différents domaines (zoologie, botanique, géographie, mathématique) ; qui nécessite une certaine organisation pour sa résolution. Cependant, les participants sur une question d'orientation du formateur, ont estimé que les problèmes de la vie courante ne se présentaient pas toujours de cette

façon et que ça nécessitait restructuration du scénario pour se rapprocher de la vie réelle des apprenants.

Une autre tâche élaborée est la suivante: la tâche en question est en relation avec les notions d'intervalles et de temps. L'apprenant devrait déterminer le temps d'arrivée du cycliste en mettant en relation les éléments en présence. Pour illustrer cela, le groupe a procédé par un croquis d'une route parsemée d'arbres sur les côtés avec un cycliste en train de rouler en indiquant sa vitesse.

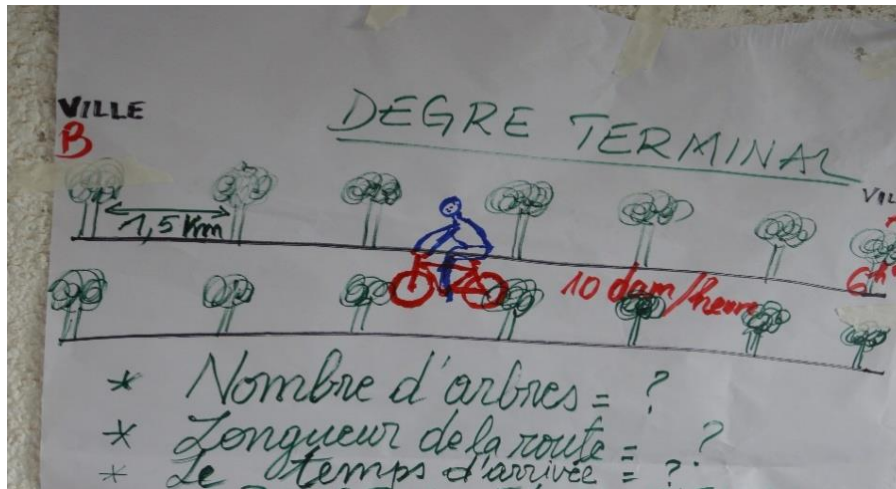


Figure 2: Une tâche présentée par un autre groupe

Les participants ont pensé que cette tâche nécessitait d'être améliorée du point du scénario car les distances paraissaient imaginées par l'enseignant et qu'il n'était pas riche en terme d'intégrations de savoirs pour le décroisement de la matière. C'est pour cela qu'il a été demandé aux participants de sortir de la salle pour contextualiser le problème présenté.

Pour ce qui est de l'évaluation des tâches présentées dans les manuels, les participants à ce niveau avaient analysé 30 tâches proposées dans les manuels d'usage dans le programme national au niveau primaire réparties en 10 tâches par degré. Dans ces manuels, les participants ont qualifié lesdites tâches de reproduction ou de tâches techniques suivant leur façon d'enseigner car dans leurs enseignements ils procédaient d'abord par une démonstration en présentant une solution-type que les apprenants imitent par la suite. Il a été reconnu cependant que six tâches parmi les trente étaient complexes mais dans les enseignements, leurs pratiques les rendaient simples ou techniques.

Au terme de la deuxième journée, les participants avaient été conviés à se regrouper et former trois groupes selon les 3 degrés pour la préparation des leçons de mathématiques avec des tâches complexes. Le groupe du degré élémentaire avait choisi une leçon de numération sur le comptage,

celui du degré moyen une leçon de problèmes sur le partage égal; et enfin le groupe du degré terminal avait choisi une leçon de mesures des grandeurs sur les mesures de poids. Toutes ces leçons étaient nouvelles sur la prévision des matières.

Les trois leçons préparées étaient respectivement en rapport avec la numération sur le comptage du nombre 16 en première année primaire, la résolution des problèmes sur le partage équitable en quatrième année et les mesures de grandeur sur les mesures de masse en cinquième année. Deux hommes et une femme ont été délégués pour ces enseignements. La femme était affectée dans le groupe de la classe de 5^{ème} année.

Au terme des leçons modèles auxquelles ils venaient de participer, les groupes de travail se sont réunis pour évaluer les leçons séparément. Les fiches d'évaluation des leçons ont relevé les aspects suivants.

Forces pour les trois leçons	Faiblesses	Commentaires
Enseignant adapté; Climat détendu; Enseignant créatif; Classe bien organisée; Les élèves ont travaillé individuellement Les élèves ont bien travaillé en groupes; Il y a des tâches complexes développées dans les leçons; Matériels didactiques disponibles	Matériel didactique insuffisant pour la leçon de 1 ^{ère} année; Pas d'observation libre du matériel didactique en 1 ^{ère} année; -Les élèves n'ont pas compté les matériels didactiques dans la classe de 1 ^{ère} année; -Beaucoup de matériel mais pas tous manipulés pour la leçon de 5 ^{ème} année.	-Méthodes actives et participatives vraiment applicables en situation de classe réelle; -Que l'enseignant modèle le fasse dans sa propre classe et non dans une classe étrangère; - C'est possible de développer des tâches complexes dans les leçons de mathématiques car cela n'a pas posé de problème et ç'a été d'ailleurs très bénéfique pour les enfants car ils ont été intéressés pendant toute la durée des leçons et certains se sont plaints que les leçons se aient été achevées en réclamant que les enseignants poursuivent (en 4 ^{ème} année et en 5 ^{ème} année).

Source: Fiches d'évaluation des leçons de 2ème, 4ème et sixième année du Lundi 13/02/2017

De l'expérience vécue, il résulte que l'activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques est bel et bien applicable dans les classes. Les participants estiment, qu'au vu des exemples fournis par le formateur et leurs propres exemples, qu'une telle leçon nécessite plus de temps que d'habitude. En effet, bien que la nouvelle réforme stipule qu'une leçon doit durer 45 minutes (MEPSP, 2011), elle ne dure jusque-là que 30 minutes comme de coutume, ladite réforme n'étant même pas encore mise en application. Par ailleurs, les participants avaient estimé que la leçon avec tâches complexes nécessite une très bonne préparation de la part de l'enseignant.

A la fin de la formation, les participants avaient été appelés à donner leur impression sur la formation sur des papiers de façon anonyme. Un échantillon de ces témoignages est présenté en annexes de ce travail. En général, des témoignages des participants montraient que l'approche semblait vraiment une innovation allant à l'encontre des pratiques pédagogiques habituelles qui, reconnaissaient-ils, font en réalité tourner l'action pédagogique autour du maître et non autour de l'apprenant. Ce qui fait des fruits du système éducatif de la RDC de simples perroquets ne pouvant aucunement être acteurs d'innovation et de transformation sociale. Reconnaissaient-ils aussi avoir compris que l'essentiel de l'activité pédagogique à travers les tâches complexes en mathématiques est de faire réfléchir les écoliers afin de les amener à résoudre des problèmes qui se posent dans leurs milieux à travers des scénarios montés dans leurs leçons.

Cependant, il est ressorti lors de l'intervention, des difficultés à deux niveaux dont l'un du côté du formateur principal et du côté des participants. La gestion du temps n'était pas efficace en ce sens que les activités qui étaient prévues d'aller jusqu'à 15h20', allaient jusqu'à 16h00' et cela compte tenu de l'abondance des matières abordées. Par ailleurs, face à la complexité même du thème abordé qui, en soi, exigeait une certaine profondeur, le formateur principal ne pouvait pas aller au delà de ses limites scientifiques. Ainsi, dans l'analyse des tâches, les participants se sont contentés des indicateurs des tâches complexes mis à leur disposition qui, cependant leur ont été utiles. Par rapport aux tâches complexes elles mêmes, il est ressorti des difficultés dans leur élaboration car les participants copiaient et collaient les exercices des manuels sans les analyser. Ce qui a bloqué l'avancement selon le temps et la planification didactique car, après échanges sur les tâches proposées, les participants s'étaient donnés l'obligation d'élaborer à domicile chacun une tâche qu'il devrait présenter le jour suivant. Une autre difficulté était celle d'élaborer des tâches complexes au

niveau du degré élémentaire de l'école primaire. L'autre aspect qui est ressorti de la formation c'est la résistance de la part de certains participants qui voudraient qu'avant de procéder à leur formation sur l'activation cognitive par des tâches complexes, il fallait les former sur les nouvelles méthodes d'enseignement. Les participants avaient recommandé à l'issue de la formation qu'il faudrait étendre la formation non seulement sur plusieurs jours mais aussi sur les autres enseignants, les directeurs ainsi que les inspecteurs, pour éviter toute contradiction lors des visites de classes.

Les écoles ayant été représentées lors de la formation vont bénéficier d'un suivi visant à s'enquérir des avancées apportées par la formation. Cet exercice devra déterminer les besoins en vue d'améliorer ou renforcer les acquis de la formation. Cette activité sera faite par le formateur principal qui prendra le temps d'observer des leçons de mathématiques enseignées par les participants et s'entretenir avec eux sur l'intégration des acquis de la formation dans leurs enseignements et les difficultés auxquelles ils font face dans cet exercice. L'activité de suivi est prévue pour le troisième trimestre de l'année scolaire 2016-2017. C'est sur base des constats qui auront été faits que sera envisagé l'introduction d'autres écoles et enseignants afin d'étendre les bonnes pratiques à d'autres écoles. Pendant ce temps, l'équipe stratégique de suivi composée des étudiants d'IMPEQ² à l'ULPGL devra décider des améliorations à apporter sur base des lacunes constatées.

3. Conclusion

La session de formation des enseignants des écoles primaires sur l'activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques organisée à l'ULPGL-Goma du 11 au 13 février 2017 a ciblé 31 enseignants issus de 5 écoles de la ville de Goma. L'objectif était de les rendre capables d'élaborer les tâches complexes dans leurs leçons de mathématiques.

Les deux premières journées ont été consacrées aux travaux dans la salle de formation, tandis que la troisième journée a été consacrée à la pratique, à travers les leçon-types dispensées à l'école primaire. Ces leçons ont fait l'objet d'évaluation par les participants.

Dans l'ensemble, il résulta que l'approche était une innovation pouvant révolutionner notre système éducatif et sa qualité. Il a cependant été constaté qu'il convient d'étendre la formation non seulement sur plusieurs jours mais aussi sur les enseignants, les directeurs ainsi que les inspecteurs, pour éviter toute contradiction lors des visites de classes. Ainsi, les écoles pilotes ayant été

² International Master Program for Educational Quality

représentées devront-elles bénéficier d'un suivi afin de déceler les obstacles éventuels à la mise en œuvre de la méthode.

4. Recommandations

Afin de pérenniser les acquis de la formation, la coordination du projet devra :

- Faire le suivi de la formation pour appréhender les avancées et les défis dans l'application des tâches complexes en mathématiques ;
- Se rendre disponible d'apporter son expérience dans l'élaboration des tâches complexes en cas de besoin en mathématiques ;
- Rendre disponible les ouvrages relatifs au développement des tâches complexes à la bibliothèque de la Faculté pour faciliter les participants à y accéder;
- Etendre la formation sur les inspecteurs, chefs d'établissement et les autres enseignants pour endiguer tout potentiel de blocage au développement des tâches complexes en mathématiques;
- Faire des écoles ainsi représentées, un champ pilote pour l'application de ces connaissances pratiques relatives à l'activation cognitive ainsi qu'aux tâches complexes ;
- Evaluer les résultats de l'application de cette approche ;
- Etendre le champ de la formation tant sur les autres branches d'enseignement afin d'améliorer l'image du système éducatif de la RDC.

Aux participants :

- De procéder aux séances de restitution de nouvelles connaissances et de leur mise en application au sein des écoles représentées ;
- De former des communautés d'apprentissage dans leurs écoles autour de l'activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques pour débattre des réussites et des difficultés rencontrés dans le développement et l'application des tâches complexes en mathématiques.

6. Références

Barnier, G. (sd). *Conférence sur les Théories de l'apprentissage et pratiques d'enseignement*. IUFM d'Aix-Marseille.

Conférence des Ministres de l'Education des Pays ayant le Français en partage (2010). *Qualité de l'éducation un enjeu pour tous : Constats et perspectives, Document de réflexion et d'orientation*, s.l.

- Crahay, M. & al. (2008). *Enseignement des mathématiques. Que disent les recherches psychopédagogiques ?* Bruxelles : De Boeck.
- Creemers, B., Kyriakides, L., & Antoniou, P. (2012). *Teacher professional development for improving quality of teaching*. Springer Science & Business Media.
- MEPSP (2011). *Nouveau programme national de l'enseignement primaire*. Kinshasa : DIPROMAD.
- Mokonzi Bambanota, G. (2009). *De l'école de la médiocrité à l'école de l'excellence au Congo Kinshasa*. Paris: L'Harmattan.
- Wechsler, M. E. & Shields, P. M. (2008). Teaching Quality in California: A New Perspective to Guide Policy. *Center for the Future of Teaching and Learning*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED500613.pdf>.