
Développer les connaissances pour enseigner l'algèbre : présentation d'un programme de développement professionnel centré sur l'exploitation d'une tâche complexe en algèbre élémentaire

Isabelle Demonty^{*†1} and Joëlle Vlassis^{*‡1}

¹Université du Luxembourg – Luxembourg

Résumé

Plusieurs recherches ont développé des environnements stimulant la mobilisation des techniques algébriques en résolution de problèmes (e.a. Radford & Peirce, 2006; Joanning, 2004). Elles ont documenté les stratégies des élèves face à ces situations, ainsi que les gestes d'enseignement susceptibles de les faire progresser dans la mobilisation de leur bagage algébrique (Kieran, 2007). Les situations sur lesquelles elles s'appuient ont été diffusées auprès des enseignants (Driscoll, 1999, Vlassis & Demonty, 2002). Malgré cela, les recherches portant sur les pratiques d'enseignement montrent que beaucoup d'enseignants mettent l'accent sur la mémorisation et l'application directe de procédures, sans susciter le développement d'une compréhension approfondie des processus en jeu en algèbre élémentaire (Koellner, Jacobs, Borko, Roberts & Schneider, 2011).

Un facteur expliquant ce décalage est lié au fait que l'efficacité de ces dispositifs repose sur l'expertise professionnelle des enseignants, en particulier sur la connaissance qu'ils ont du discours algébrique mobilisé dans ces tâches, mais aussi des raisonnements réels de leurs élèves face à celles-ci (Blanton et Kaput, 2005 ; Kieran, 2007 ; Koellner et al, 2011). Il est donc essentiel d'intégrer ce large champ de connaissances sur l'apprentissage de l'algèbre dans le développement professionnel des enseignants (Kieran, 2007).

C'est dans cette perspective que se situe notre étude : elle présente et analyse les premiers résultats d'un programme de développement professionnel destiné à approfondir les connaissances des praticiens pour enseigner l'algèbre en résolution de problèmes.

Dans la lignée des travaux de Koellner et al. (2011), ce programme, organisé en 3 séances de 3 heures auprès de 14 enseignants de grade 7 à 10, s'appuie sur l'idée que l'analyse d'extraits vidéo de leçons est un puissant moteur pour développer les connaissances pour enseigner l'algèbre (Borko, Jacobs, Eiteljorg, & Pittman, 2005). Concrètement, la première séance est consacrée à la présentation d'une tâche complexe et à la planification de celle-ci en classe : échanges entre praticiens sur leurs manières de résoudre la situation, réflexion sur les objectifs et anticipation des démarches des élèves. Entre la première et la deuxième séance, les enseignants exploitent l'activité dans leur classe. Les deux autres séances sont organisées autour de l'analyse d'extraits filmés de l'activité: les rôles de l'enseignant dans les

*Intervenant

†Auteur correspondant: isabelle.demonty@ulg.ac.be

‡Auteur correspondant: joelle.vlassis@uni.lu

séances collectives (deuxième séance) et l'analyse des démarches des élèves (troisième séance).

Outre la présentation du dispositif, la communication analysera les discussions menées par les enseignants au cours des 3 séances : au fur et à mesure des débats, parviennent-ils à affiner leurs connaissances pour enseigner l'algèbre : maîtrisent-ils de mieux en mieux les particularités du discours algébrique, mais aussi les raisonnements réels de leurs élèves face à cette tâche complexe ?

Recul critique : proposer

Les enseignants arrivent souvent en formation avec des demandes de nouveaux outils : ils souhaitent disposer d'activités " qui marchent ", et sont moins intéressés par le questionnement plus global de leurs pratiques. C'est une source de tension mais aussi une limite de la recherche présentée ici : elle ne s'appuie que sur une tâche complexe qui doit mobiliser l'attention des praticiens pendant 9 heures. La recherche vise à apporter des réponses moins en terme d'outils qu'en terme de démarches d'enseignement susceptibles de mieux exploiter les outils existants.

Références

Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 412-446.

Borko, H., Jacobs, J., Eiteljorg, E., & Pittman, M. E. (2008). Video as a tool for fostering productive discussions in mathematics professional development. *Teaching and teacher education*, 24(2), 417-436.

Driscoll, M. (1999). *Fostering Algebraic Thinking: A Guide for Teachers, Grades 6-10*. Heinemann, 361 Hanover Street, Portsmouth, NH 03801-3912.

Johanning, D. I. (2004). Supporting the development of algebraic thinking in middle school: A closer look at students' informal strategies. *The Journal of Mathematical Behavior*, 23(4), 371-388.

Kieran, C. (2007). Learning and teaching algebra in the middle school through college levels: building meaning for symbols and their manipulation. In F.K Lester, *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*. (pp.707-762).

Koellner, K., Jacobs, J., Borko, H., Roberts, S., & Schneider, C. (2011). Professional development to support students' algebraic reasoning: An example from the Problem-Solving Cycle model. In J. Cai & E. Knuth (Eds.), *Early algebraization: A global dialogue from multiple perspectives* (pp. 429-452). New York: Springer.

Radford, L., & Peirce, C. S. (2006). Algebraic thinking and the generalization of patterns: A semiotic perspective. In *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, North American Chapter* (Vol. 1, pp. 2-21).
Vlassis, J., & Demonty, I. (2002). *L'algèbre par des situations-problèmes*. De Boek, Bruxelles.

Mots-Clés: développement professionnel, algèbre, résolution de problèmes, tâches complexes