



CIEAEM61 – Table ronde

Alejandro S. González-Martín

Professeur Adjoint

Département de Didactique

Université de Montréal

a.gonzalez-martin@umontreal.ca

1.- Comment la complémentarité de perspectives peut-elle contribuer à l'amélioration de l'enseignement des mathématiques?

Pour cette question, je pense qu'il y a, au moins, deux façons différentes de l'interpréter.

La première m'interpelle en tant que formateur de futurs enseignants. Si l'on parle des perspectives « recherche » et « enseignement », alors une complémentarité, ou plutôt un dialogue entre ces deux perspectives s'avère essentiel. Considérant que l'un des buts de la Didactique des Mathématiques est de mieux comprendre les processus d'enseignement et d'apprentissage, ainsi que d'améliorer l'enseignement des mathématiques, il est évident que les résultats de recherche ont besoin d'être implantés sur le terrain. Pour ce faire, il est nécessaire de collaborer avec les enseignants. Cette collaboration est aussi nécessaire pour avoir accès aux salles de classe et pour faire des expérimentations. Mais les chercheurs doivent, eux aussi, faire des efforts pour que les enseignants puissent s'approprier leurs résultats. Dans le but d'améliorer les processus d'enseignement, il est important de ne pas oublier que les résultats scientifiques doivent être partagés avec un public qui ne partage pas le vocabulaire ni les connaissances du domaine. Cela implique de faire des efforts pour rendre accessibles les résultats. Surtout que l'implantation des résultats de recherche dans les salles de classe permettra d'avoir des rétroactions sur leur efficacité et d'avoir de nouvelles pistes de recherche.

Je pense qu'il est important aussi que nous, dans nos cours de formation d'enseignants (même dans la formation continue d'enseignants), fassions aussi des efforts pour transmettre aux étudiants les résultats de recherche, mais sans oublier que ces étudiants ne sont pas la communauté scientifique à laquelle s'adressent ces résultats. Nous devons adapter notre langage, faire voir l'utilisation des différents éléments théoriques, les possibles applications pratiques, etc.

La deuxième façon possible d'interpréter cette question m'interpelle en tant que chercheur. S'il s'agit de la complémentarité des perspectives théoriques, je pense que certains sujets doivent être abordés sous plus d'un angle. En particulier, je trouve que la combinaison de cadres locaux (théories cognitives, ...) et globaux (approches socio-culturelles ou anthropologiques, ...) permet de repérer plusieurs phénomènes de



l’enseignement-apprentissage et d’agrandir l’éventail possible d’explications à ces phénomènes. C’est très rare de trouver un individu isolé, confronté à un sujet mathématique à l’état pur. Le plus normal est d’avoir un sujet avec des conceptions préalables (issues parfois de la culture, parfois de ses vécus, parfois de l’enseignement dans une institution, ...), qui se trouve dans une salle de classe (avec la complexité des phénomènes que cela entraîne) et qui doit s’approprier un concept mathématique à travers des interactions sociales et des techniques privilégiées par une institution. Une complémentarité de perspectives théoriques pourrait dans ce cas enrichir les interprétations des phénomènes observés.

2.-Dans les présentations ou dans vos propres réflexions, avez-vous identifié un thème pour la recherche / pour l’enseignement-apprentissage qui vous paraît particulièrement problématique?

À cause de mes intérêts personnels de recherche, il y a trois sujets qui me semblent particulièrement intéressants, mais dont la mise en œuvre en salle de classe pose encore des problèmes :

- Les aspects culturels et/ou régionaux qui ont des influences sur l’enseignement des mathématiques. Par exemple, les Inuits du Grand Nord comptent normalement en base vingt, mais en salle de classe se voient imposer une base dix. De même, pour eux, le mot correspondant au nombre 1 signifie « indivisible ». On peut certainement s’attendre à des blocages quand les fractions seront introduites. Dans mon groupe de travail (groupe 1-2), il y a aussi eu une présentation de Benedetto di Paola et Filippo Spagnolo où une comparaison entre des élèves chinois et italiens a été faite par rapport à l’apprentissage de l’algèbre, révélant certaines différences dues à la culture.
- L’utilisation de la technologie pour l’enseignement des mathématiques. Malgré les grands potentiels de la technologie, on n’a pas trouvé d’application paradigmatique en salle de classe. Je pense que la recherche a encore beaucoup à dire sur l’introduction de la technologie et sur son exploitation dans le cadre de l’apprentissage des mathématiques. Dans ce contexte, on a vu dans les approches utilisées par la recherche un passage qui ressemble à ce dont je parlais dans la question précédente. Dans les années 90 beaucoup de travaux utilisaient une approche locale, plutôt cognitive, pour étudier la façon dont un certain élève pourrait mieux comprendre une certaine notion avec un logiciel donné. Par contre, dans les dernières années, des travaux utilisant une approche plus globale, prêtant attention aux questions institutionnelles, ont apparu pour analyser



comment favoriser l’appropriation des techniques instrumentées par les élèves en salle de classe.

- La transition secondaire – postsecondaire. C’est une transition qui me semble particulièrement problématique. Dans beaucoup de pays les nouveaux programmes du secondaire favorisent le travail en équipe, la construction de notions par les élèves, le débat et le développement de compétences. Mais lorsque les élèves arrivent aux niveaux postsecondaires, tout cela disparaît. Les mathématiques apparaissent revêtues de formalisme, les preuves deviennent soudainement plus complexes, les raisonnements changent, et les concepts qu’ils connaissaient ne sont plus reconnaissables. Implicitement, le système suppose que les élèves puissent construire eux-mêmes les ponts entre les anciennes connaissances et les nouvelles. Pourtant, ce n’est pas à eux d’en assumer complètement la responsabilité. Il faut trouver des moyens pour rendre cette transition moins brutale.