

Résumés des interventions

Jeudi 18 juin 2009

Thème : *Le calcul algébrique et la formation des PLC2 : entre sens et technique*

Conférence 1 : Sylvie Coppé, IUFM de Lyon, Université Lyon 1 et Brigitte Grugeon-Allys, IUFM d'Amiens, Université Jules Verne de Picardie

Titre : *Le calcul littéral au collège : quelle articulation entre sens et technique ?*

Résumé :

L'enseignement de l'algèbre au collège a subi plusieurs modifications depuis la réforme des mathématiques modernes en 1970. La part des techniques de calcul a diminué, ce qui peut expliquer pour les professeurs de lycée les difficultés des élèves en calcul algébrique à l'entrée en lycée. Peut-on alors penser que les élèves sont plus outillés pour mobiliser l'outil algébrique pour résoudre des problèmes (mise en équation, modélisation, preuve) ? Il semble que cela ne soit pas encore le cas en seconde vu la difficulté des élèves à mobiliser eux-mêmes une variable lorsque la résolution le nécessite.

Dans cette communication, en nous appuyant sur divers travaux de recherche, nous essaierons de préciser la question d'articulation entre sens et technique dans le développement de la pensée algébrique. Nous analyserons notamment comment les programmes et les manuels la prennent en compte.

Ateliers

Atelier 1 : Jean TOROMANOFF, IUFM d'Orléans

Titre : *La construction du sens de l'égalité et des parenthèses dans l'enseignement du calcul algébrique*

Résumé :

Le sens du signe "=" paraît "évident" pour beaucoup d'enseignants. Or il a pour les élèves -dès l'école élémentaire-, plusieurs sens différents, les plus courants étant sans rapport, voire contradictoires, avec "LE" sens qu'y mettent les mathématiciens. C'est encore plus vrai avec les parenthèses, vues par une grande majorité de professeurs (cette fois!) comme un simple sujet de "règles de priorités" particulièrement difficiles à intégrer par les élèves.

Donner et unifier le sens de « = », d'une part, et des parenthèses, d'autre part, permet de simplifier la mémorisation de ce "fouillis de règles" par les élèves, et d'organiser l'enseignement du calcul algébrique et des fractions.

Atelier 2: Sylvie Coppé, IUFM de Lyon, Université Lyon 1

Titre : *Des documents sur l'enseignement de l'algèbre pour les enseignants et les formateurs*

Résumé : Dans cet atelier, nous souhaitons présenter une recherche menée par des chercheurs et des enseignants volontaires sur l'enseignement de l'algèbre au collège en France. Cette recherche pluridisciplinaire (associant les sciences physiques et la chimie) a pour but de produire des documents pour les professeurs et les formateurs et de les diffuser sur un site en construction SESAMES Algèbre, consultable à l'adresse suivante :

<http://web.lyon.iufm.fr/formation/UCDmath//algebre/index.htm>.

En partant du constat selon lequel l'enseignement de l'algèbre au collège ne semble pas problématisé et les questions de continuité/rupture entre arithmétique et algèbre sont peu

prises en compte dans la pratique habituelle des professeurs, nous avons produit des documents de divers types, destinés à aider les professeurs dans leur pratique quotidienne, prenant en compte des résultats de recherche notamment en didactique des mathématiques. Ils visent donc à permettre aux professeurs d'élaborer des séances de classe dans lesquelles l'activité mathématique des élèves est favorisée. Ils ne se réduisent pas, comme dans les manuels, aux textes des problèmes. Nous avons donc rajouté d'autres documents que nous étudierons.

Le travail de recherche mené dans ce groupe se fait à plusieurs niveaux :

- conception des situations de classe, conformes aux programmes actuels, qui sont expérimentées puis rédigées selon un canevas défini,
- conception du site, de son architecture et des documents autres que les séances de classe,

à plus long terme un autre niveau sera d'étudier comment les professeurs utilisent ces documents et quels effets cela pourrait avoir sur leur pratique.

Atelier 3 : Carole Flandrin, IUFM de Caen,

Titre : *Quelle formation sur le calcul littéral ? Pistes et échanges* (sous réserve).

Résumé (à venir)

Conférence 2 : Alain Bronner, IUFM de Montpellier

Titre : *Étude de l'intégration des TICE pour l'enseignement de l'algèbre au niveau du secondaire*

Résumé (à venir)

Ateliers

Atelier 4 : A Bronner et J.M. Ravier, IUFM de Montpellier

Titre : *Exemples de situations en algèbre utilisant différents types de logiciels (Aplusix, exercices, ...) : apports et limites*

Résumé (à venir)

Atelier 5 : Yves Matheron, UMR-P3-ADEF, INRP & Université de Provence, yves.matheron@inrp.fr

Titre : *L'algèbre sous forme de Parcours d'Etude et de Recherche ; conditions sur la formation des professeurs pour ce type d'enseignement*

Résumé :

Deux raisons, parmi d'autres, peuvent être avancées pour expliquer la perte d'intérêt pour l'enseignement mathématique relevé chez nombre d'élèves, tant aux niveaux français qu'euro péen : un enseignement parcellaire, découpé en sujets et chapitres, dont la cohérence disparaît, la perte de sens causée par l'absence de questions générant les mathématiques en tant qu'élément de réponse. De ce point de vue, l'enseignement de l'algèbre constitue un domaine des mathématiques particulièrement exemplaire. L'équipe (CD)AMPERES (Conception et Diffusion d'Activités Mathématiques et de Parcours d'Etude et de Recherche dans l'Enseignement Secondaire), regroupant huit équipes d'IREM et d'IUFM au niveau national, s'est fixée pour objectif de remotiver l'enseignement des mathématiques (*cf.* actes CORFEM 2008) ; l'algèbre fait partie de ce travail. L'équipe d'Aix-Marseille construit et

teste en classe un enseignement bâti autour de la notion de programme de calcul ; elle organise des stages de formation continue sur ce thème.

A partir de l'enseignement des relatifs en 5^e sous forme de parcours, l'atelier montrera une voie possible permettant de redonner du sens à l'enseignement de l'algèbre tout en l'articulant au travail de la technique. La conception et la mise en œuvre d'un tel type d'enseignement nécessitent des connaissances mathématiques et didactiques que l'atelier permettra de mettre à jour et qui touchent aux formations initiale et continue des PLC.

Bibliographie :

CDAMPERES : <http://educmath.inrp.fr/Educmath/ressources/cdamperes/>

Chevallard Y. (1985), (1989), (1990) *Le passage de l'arithmétique à l'algèbre dans l'enseignement des mathématiques au collège*. Première, deuxième & troisième parties. Petit x n° 5, n° 19 & n° 30, IREM de Grenoble.

Vendredi 19 juin 2008

Thème : Enseigner, un métier qui s'apprend

Conférence 3 : Nadine Bednarz, **Université du Québec à Montréal**

Titre : Formation à l'enseignement des mathématiques au secondaire au Québec : rétrospective, situation actuelle, potentiel et limites

Résumé :

Les questions qui se posent concernant la formation des maîtres ne sont pas indépendantes du contexte institutionnel dans lequel se déroule cette formation. Ce dernier permet de situer les actions entreprises par les formateurs et les défis qui se posent. Nous reviendrons dans un premier temps sur ce contexte institutionnel dans lequel prend place la formation, et ferons une brève rétrospective du développement des programmes de formation des enseignants au Québec, ainsi que des choix stratégiques qui ont été faits au fil du temps quant à leur orientation et leurs balises. Après avoir situé les orientations générales des programmes actuels de formation, ainsi que leurs caractéristiques, nous présenterons quelques exemples illustrant les manières dont s'opère l'articulation entre formation mathématique, didactique et pratique, entre cours et conditions réelles d'exercice de la profession, des clés pour nous importantes de cette formation d'un professionnel de l'intervention en enseignement des mathématiques. La dernière partie reviendra sur les apports d'une telle formation professionnelle (et du choix d'orientation qui a été fait en ce sens il y a maintenant plus de vingt ans) ainsi que sur quelques unes de ses limites.

Questionnaire : *L'organisation de la formation des professeurs de mathématiques*

Ateliers : Bilan des questionnaires

Que nous apprend l'organisation de la formation en PLC1, PLC2, T1, T2 et l'articulation entre les différents modules ? Potentialités et limites

Table ronde :

Points de vue sur la formation des enseignants de mathématiques : des principes et des conditions

Quelles articulations entre disciplinaire universitaire et disciplinaire scolaire, entre disciplinaire, transversal et professionnel ? quelle place pour les outils issus de la didactique ?

Quelle place pour le concours et quels contenus ?

Quelle formation professionnelle pour les enseignants ? quelle place pour l'alternance ? Quelle articulation entre les stages, les apports théoriques et les analyses de pratiques prenant en compte le contenu mathématique ? Quelles limites du compagnonnage ?

Quels liens entre formation initiale et formation continue ?

Quels formateurs (diversité, articulation entre recherche et terrain,) ?

Participants :

N. Saby, IREM Montpellier

E. Pagotto, IPR, académie de Caen

Y. Matheron, IUFM de Toulouse

C. Castela, IUFM de Rouen

M. Poncy, IUFM de Lyon

Animatrice : S. Coppé, IUFM de Lyon

Ateliers

Atelier 1 : Marc Bailleul, IUFM de Basse Normandie, Université de Caen-Basse Normandie

Titre : *Expérience et professionnalité : des dispositifs pour les construire*

Résumé : Comment se construit le sentiment de professionnalité chez les enseignants débutants ? Nous définirons la professionnalité comme le croisement de deux axes qui mettent en tension,

- d'une part les finalités de la profession et les contingences du métier,
- d'autre part les savoirs et savoir faire de l'enseignant et ses « manières d'être »¹ aux multiples partenaires avec lesquels il est amené à travailler à l'école, au collège ou au lycée.

Nous présentons ici un dispositif de formation proposé aux PLC2 de l'Académie de Caen, dispositif dont nous pensons qu'il peut être un lieu privilégié d'émergence de la professionnalité.

Mots clés : dispositifs de formation, écriture professionnelle, professionnalité

Modalités de travail au cours de l'atelier

Témoignage à travers l'exposé

Puis échange avec les participants :

- réactions critiques,
- quels autres dispositifs ailleurs ?
- comment maintenir un tel objectif dans le cadre des futurs masters ?

Atelier 2 : Yves Girmens, IUFM de Montpellier

Titre : *Quelle formation professionnelle pour les enseignants ? quelle place pour l'alternance ?*

¹ En utilisant cette expression, nous nous inspirons du travail de Henri Peyronie, 1998, *Instituteurs : des maîtres aux professeurs d'école*, PUF, Paris.

Résumé : A un moment de l'évolution institutionnelle du dispositif de formation des enseignants ou le processus de formation par alternance théorie/pratique semble remis en cause, il est important de s'interroger sur le rôle, la place et les modalités des moments de mise en situation professionnelle dans le cadre de la formation :

- A quelles conditions, une expérience d'enseignement peut-elle être formatrice ?
- Un compagnonnage assuré par des enseignants expérimentés offre-t-il la garantie d'une formation efficace? si oui, avec quelles modalités ?
- Quels outils, quels dispositifs sont nécessaires pour générer un processus d'articulation durable entre théorie et pratique?

L'atelier permettra d'engager une réflexion collégiale sur ces questions dans le but de préparer l'avenir de la formation.

Atelier 3 : Yves Alvez, IUFM de Créteil

Titre : *La formation des TI à l'IUFM de Créteil*

Résumé (à venir)