



Séminaire DEMOZ - ResCo



EducTice - Centre Alain Savary
INRP

vendredi 23 janvier 2009

L'équipe EducTice et le centre Alain Savary de l'INRP, en collaboration avec le rectorat de Lyon proposent une journée de travail autour des recherches menées dans deux équipes de professeurs associés dont le thème général de travail est l'apprentissage et l'enseignement du raisonnement en mathématiques.

Le programme

Le cœur du travail réalisé dans les équipes est un travail lié au raisonnement, à l'argumentation et à la démonstration. Cet aspect sera donc premier dans les réflexions de ce séminaire. Cependant, trois axes différents seront abordés en lien avec la didactique des mathématiques, la didactique du français et la didactique professionnelle.

C'est en croisant ces différents regards sur les travaux réalisés que le séminaire tentera de répondre aux questions proposées dans le paragraphe suivant.

Le travail du séminaire reposera sur trois types d'observables : des narrations de recherche d'élèves, des traces de correspondances et des films.

Pour chacun de ces observables, une lecture croisée de trois points de vue : capacité langagière en jeu, mathématique et gestes professionnels ;

Les questions essentielles de la journée

En quoi ces pratiques permettent de faire progresser les capacités langagières chez les élèves ? Comment faire évoluer ces activités pour permettre de mieux développer des capacités langagières transférables ? Qu'est ce qui fait obstacle en terme de langage au développement du raisonnement, notamment pour les élèves de milieu populaire ?

En quoi ces pratiques permettent de faire progresser les compétences de raisonnement, d'argumentation ? Comment ces compétences peuvent-elles se

transférer dans des situations « ordinaires » ?

Peut-on dégager des invariants sur les situations existantes qui permettraient à des enseignants de modifier voire de créer des situations analogues ?

En quoi ces pratiques favorisent un changement de rapport aux mathématiques ? à l'usage de la langue ? au rapport entre oral et écrit ?

Plan de la journée

10h-10h30

Introduction du séminaire : présentation du plan de la journée, et des questions qui seront en fil rouge tout au long du séminaire.

10h30-11h00

Présentation du contexte de travail des deux équipes, DEMOZ et ResCo : contexte, questions essentielles, mode de travail du point de vue de la réflexion et du point de vue de l'application dans le cadre de la classe ?

11h00-12h30

Travail sur des narrations de recherche :

Présentation du corpus de travail (10min.)

Questionnement et analyse

Analyse suivant les trois points de vue de narrations de recherche en partant de documents « horizontaux » (un même élève et plusieurs narrations dans le temps) ou de documents « verticaux » (plusieurs élèves sur une même narration de recherche)

Les éléments essentiels à dégager seraient, du point de vue des mathématiques et vue du côté des élèves, le changement de contrat, le passage de l'exemple à l'exemple générique puis à la généralisation, l'utilisation de concepts et/ou d'outils dans la recherche de la démonstration.

12h30-13h30

Repas

13h30-14h30

Travail sur les problèmes flous

Présentation du corpus (10min.)

A partir des traces de communication entre classes, comment se construisent les questions qui seront finalement traitées par les classes ? quel lien peut-il être fait avec la démarche d'investigation dans d'autres disciplines ?

14h-30-15h30

Visionnement d'un moment clef dans la classe : présentation d'une narration.

A partir de films (ou d'autres traces), repérage et analyse de gestes professionnels, d'invariants transférables et diffusables.

15-30-17h00

Réactions à chaud des témoins et discussion générale.

Présentation des équipes

DEMOZ

Un des points cruciaux de l'enseignement des mathématiques au collège est l'introduction de la démonstration ; pour les élèves, l'apprentissage de la démonstration met en jeu à la fois la logique, la maîtrise du langage et la rentrée dans un « jeu » spécifique à une certaine culture des mathématiques. Tous les élèves de quatrième confrontés à cette approche éprouvent peu ou prou des difficultés ; les élèves de ZEP accumulent les difficultés :

- dans le domaine de la maîtrise du langage : aussi bien de par les énoncés à comprendre que par les démonstrations à produire,
- dans le domaine de la culture mathématique, il apparaît que c'est plus un jeu de l'école qui s'éloigne des préoccupations des élèves plutôt qu'une nécessité ; d'autant plus que la démonstration formelle qui est souvent enseignée confond l'apprentissage des règles de la démonstration et l'apprentissage de la démonstration.

Un des outils permettant de faire entrer les élèves dans ce jeu mathématique est le concept de « narrations de recherche » : l'équipe a étudié le rôle de la narration de recherche pour la mise en place dans les classes de ZEP de ces notions clefs du programme. Cet outil pédagogique a été étudié et ses effets sur les conceptions des mathématiques des élèves relevés ; pour autant, les narrations de recherche ne sont que peu utilisées dans les classes et très marginalement dans les zones d'éducation prioritaire. Les hypothèses de base :

1. distinction recherche et rédaction d'une preuve,
2. tendance dans les ZEP à d'une part parcelliser les savoirs et d'autre part à fournir très vite des aides (souvent procédurales et moins souvent conceptuelles),
3. valorisation de la prise d'initiative...

Le travail de recherche porte sur la réalisation et l'analyse critique de ressource dont le but serait d'aider les enseignants à mettre en place des activités de narration de recherche en classe. Les cadres théoriques qui sont interrogés sont d'une part la théorie des situations didactiques et d'autre part l'ergonomie cognitive (analyse des gestes professionnels)

ResCo

À la suite des travaux effectués les années précédentes, nos sujets d'étude se centrent autour des questions suivantes :

1. en quoi la résolution de problèmes ouverts favorise-t-elle la mise en oeuvre d'une démarche d'investigation ?

La démarche d'investigation est recommandée dans les nouveaux programmes de collège. Or le canevas préconisé pour ces démarches d'investigation présente de nombreuses analogies avec les différentes phases de la recherche collaborative d'un problème ouvert que l'on a pu mettre en évidence lors de nos expérimentations. En effet nous nous intéressons au choix de problèmes qui doivent favoriser le questionnement des élèves, l'élaboration de conjectures, les échanges argumentés.

Notons aussi que, bien que la démarche d'investigation ne soit pas mentionnée explicitement dans les programmes de lycée, la résolution de problèmes y apparaît en tant que telle.

2. quel type d'énoncé proposer pour faire comprendre aux élèves l'intérêt des mathématiques en dehors du seul cadre de la discipline (dans d'autres sciences ou sur des problèmes concrets) ? Cette question est bien évidemment à mettre en relation avec les « thèmes de convergence » et l'« introduction aux disciplines scientifiques », mentionnés dans les programmes de collège et lycée
3. est-ce que la mise à disposition seule de ressources préparées et d'un outil d'échange adapté incite les enseignants à créer des communautés collaboratives ? Quelles doivent être les caractéristiques de cet outil ?