

Résumé de l'atelier pour les jeunes chercheurs
Le « débat scientifique en classe » et les débuts de l'analyse formalisée.
École d'été de didactique des mathématiques 2015 – Brest
Thomas Lecorre

Bachelard et Kuhn nous apprennent que l'évolution discontinue du savoir est liée à la fois à la nature même du savoir mais aussi à la condition humaine (obstacle épistémologique et changement de paradigme) : tout apport véritablement consistant appelle un changement de regard profond or l'être humain, même rationnel, a tendance à fonctionner par habitude et préjugé, ou bien réflexe. Ce sont ces mêmes barrières que rencontre le professeur pour enseigner, l'élève pour apprendre. S'ajoute à celles-ci que le savoir à enseigner/apprendre n'est pas, comme dans la recherche scientifique, à venir, mais déjà là, ce qui peut entretenir l'illusion d'une transmission du savoir qui s'affranchit complètement de la transformation intérieure qu'a nécessité initialement son élaboration. Le principe du « débat scientifique en classe » est une « scénarisation » de la rencontre au savoir qui s'appuie précisément sur ces difficultés intrinsèques. En structurant la classe/amphi en « mini communauté scientifique », en lui faisant adopter les pratiques scientifiques correspondantes, des débats entre élèves/étudiants sont organisés et pilotés par le professeur autour de conjectures émises (ou non) par les étudiants. Il s'agit, essentiellement de provoquer une transformation de l'épistémologie plutôt scolaire de l'élève/l'étudiant (qu'est-ce que le professeur attend de moi?) en une épistémologie davantage scientifique (Pourquoi est-ce ainsi et pas autrement?). Cette transformation vise à permettre à l'élève/l'étudiant d'aborder lui-même le savoir dans sa dimension problématique : en quoi cette idée répond au problème ou non ? Qu'est-ce qu'il faudrait modifier pour que ça marche? Est-ce que cela suffit vraiment si on utilise cette idée?...Le « Débat scientifique en classe » n'a pas pour objectif de faire récréer le savoir à l'élève/l'étudiant mais plutôt de lui faire fabriquer sa nécessité, c'est-à-dire de lui permettre d'appréhender les éléments de la problématique qui justifie qu'on construise ce savoir et que le professeur l'institue.

Si de nombreuses expérimentations tendent à montrer qu'un tel principe est réaliste ; souvent les élèves parviennent à s'emparer effectivement ainsi collectivement de problématiques complexes ; les conditions de cette réalisation sont exigeantes, en particulier pour le professeur. Ce dernier doit, par exemple, non seulement accepter que le savoir soit « maltraité » par les premières tentatives maladroitement de l'élève mais doit aussi apprendre à reconnaître dans ces formes inédites pour lui les prémices du savoir qu'il ne (re)connaît initialement que sous sa forme achevée.

Dans cet atelier, nous évoquerons, au cours d'un bref instant d'apports théoriques, la question de la genèse du débat scientifique en classe¹, les principes qui le structurent et les rapports avec la théorie des situations et la théorie anthropologique du didactique. Nous prendrons cependant prioritairement le temps d'expérimenter un débat scientifique collectif et d'étudier les scripts de situations testées au sujet de l'entrée dans l'analyse formalisée à la charnière lycée/université. Ces débats concernent la notion de limite et les éléments constitutifs de sa formalisation (nombres réels, logique, quantification, principe fondamental de l'analyse,...). Nous pourrions alors essayer de comprendre, grâce à ces scripts, les mécanismes à l'œuvre lors de situations didactiques utilisant le débat scientifique en classe, situations ayant pour vocation de s'attaquer aux difficultés bien connues et documentées de la notion de limite et aux ruptures épistémologiques (analyse/algèbre, utilisation massive de l'inégalité/l'égalité,...) associées. Les réussites diverses selon les expérimentations seront l'occasion de questionner la difficulté à animer de telles situations didactiques. Nous utiliserons certains des outils d'analyse didactique : ceux de la TSD (analyse a priori et structuration des niveaux de milieu) pour analyser les productions de raisonnement et les outils du groupe Césame (ordre de connaissance, notion de résistance des mathématiques, caractère nécessaire des énoncés mathématiques) pour analyser la démarche scientifique qui se fait jour dans l'interaction

¹ Marc Legrand est le fondateur du « débat scientifique en classe » voir la bibliographie.

des élèves.

Bibliographie :

- 1- Bloch I. (2000) *L'enseignement de l'analyse à la charnière lycée / université Savoirs, connaissances et conditions relatives à la validation*. Université Sciences et Technologies - Bordeaux I.
- 2- Ghedamsi I. (2008) *Enseignement du début de l'analyse réelle à l'entrée à l'université : Articuler contrôles pragmatique et formel dans des situations à dimension a-didactique*. Université de Tunis, Université Victor Segalen - Bordeaux II.
- 3- Legrand, M. (1993) Débat scientifique en cours de mathématiques et spécificité de l'analyse. *Repères IREM*, 10, (Topiques Editions), 123-158.
- 4- Documents du groupe « Recherche sur le débat scientifique » à l'IREM (Institut de Recherche en Enseignement des Mathématiques) de Grenoble accessibles à l'adresse <http://www-irem.ujf-grenoble.fr/spip/spip.php?rubrique61>
- 5- Leroux, L & Lecorre, T. (2007). Le Débat scientifique en classe ou comment donner à l'élève une responsabilité scientifique réelle en cours de mathématiques ? *Partager Lire Ouvrir Transmettre (PLOT)*, 19 , 2-15.