

MARC LEGRAND
GILBERT ARSAC
CLAIRE MARGOLINAS
RÉGINE DOUADY
SUZETTE ROUSSET-BERT
MARIE-HÉLÈNE SALIN
M-CHR. MARILIER
P. JARRAUD
A. ROBERT

**Les leviers que représentent les dimensions socio-culturelle
et éthique dans le jeu didactique du maître**

*Publications de l'Institut de recherche mathématiques de Rennes, 1991, fascicule S6
« Vième école d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique », , p. 103-107*

http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1991__S6_103_0

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes,
1991, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

THEME 4 - Groupes de discussion

Groupe 1 : *"Les leviers que représentent les dimensions socio-culturelle et éthique dans le jeu didactique du maître"*

par Marc LEGRAND et Gilbert ARSAC

Institut Fourier, B.P. 74 38402 SAINT-MARTIN D'HERES Cx
Université Lyon I, Mathématiques 69622 VILLEURB ANNE Cx

Si l'on regarde le système didactique en termes de contraintes, on voit apparaître des antagonismes profonds entre ce qu'on pourrait appeler le jeu scolaire et le jeu scientifique.

Le jeu scolaire semble formidablement contraint, comme le souligne Claudine Laville, par la composante narcissique de l'élève et par celle du maître.

Pour l'élève il s'agit d'abord de se grandir par le savoir, ensuite d'apprendre à se montrer grand par ce savoir, enfin d'arriver à se positionner positivement vis-à-vis de ses pairs par l'intermédiaire de ce savoir.

De son côté, le professeur doit cultiver son image de personnage savant pour faciliter l'apprentissage de ses élèves ou de ses étudiants, il doit être séduisant pour parvenir à tirer ses élèves vers une matière qui parfois les rebute, il doit de plus en plus imposer pour détenir l'autorité nécessaire à l'enseignement sans se trouver contraint à faire appel à la répression, bref il doit en permanence maintenir une certaine aura autour de son personnage.

Ainsi, dans le jeu scolaire, les uns et les autres sont constamment poussés à utiliser la connaissance comme un "faire-valoir" personnel: à l'école il n'est bon ni pour le maître ni pour l'élève d'hésiter, de sembler être pris au dépourvu, de douter, et chacun exerce sur les autres une sorte de pression dans ce sens.

Dans le jeu scolaire donc, on ne "doit" pas mettre en question la vérité enseignée, on ne "doit" pas laisser planer un doute sur sa pertinence et son utilité.

Or le jeu scientifique, lui, ne peut se développer utilement sans une forte prégnance du doute scientifique, c'est-à-dire du doute sur la validité et la pertinence des conclusions auxquelles on arrive. La science progresse plus quand on se soucie d'abord de ce qui est, plutôt que de ce qui paraît; on pourrait dire que l'un des indices majeurs de la compréhension par l'élève ou par l'étudiant des mécanismes d'une démarche scientifique se situe autour du fait qu'il accepte "naturellement" ou non de relativiser ses conclusions et de mettre des limites à la portée de ce qu'il affirme.

Il est clair que ce jeu scientifique réclame, au moins dans ses moments cruciaux, un réel effacement du narcissisme!

Dans ces conditions, l'ambition fondamentale du paradigme didactique des mathématiques "étudier des conditions d'enseignement qui permettraient à l'élève ou à l'étudiant de faire effectivement à l'école des mathématiques" n'est-elle pas structurellement vouée à l'échec?

En analysant a posteriori les "réussites" et les "échecs" des expérimentations que nous menons dans le secondaire et le supérieur autour du dispositif du débat scientifique pendant le cours, il semble de plus en plus clairement que si la composante narcissique est à l'œuvre dans un premier temps pour faciliter l'entrée des élèves et de l'enseignant dans une pratique de débat pseudo-scientifique, il en va tout autrement dans un deuxième temps lorsque le jeu devient plus didactico-scientifique, i.e. lorsqu'il s'agit moins pour l'élève de prendre la parole pour montrer qu'il existe que pour apporter une contribution à la découverte de ce qui est, et lorsque pour le professeur il devient indispensable d'accepter de devenir un rouage du mécanisme codidactique et par suite de quitter en apparence le devant de la scène.

Dans nos expériences, il apparaît que les seules références scolaires et épistémologiques ne suffisent pas pour contrebalancer les effets de cette contrainte narcissique qui a systématiquement tendance soit à dévier les jeux scientifique et codidactique de leur finalité propre, soit à s'y opposer carrément en les rendant dérisoires si précisément il n'a pas été possible de les dévier suffisamment.

Pour faire vivre positivement dans la durée ce dispositif du débat scientifique, il nous a fallu assez fortement, me semble-t-il, nous appuyer sur deux autres leviers assez rarement présentés comme des éléments déterminants du jeu didactique en mathématiques: il s'agit de faire appel à la dimension socio-culturelle d'une part et à la dimension éthique de l'autre.

Plus généralement, je fais l'hypothèse que tout enseignement basé sur des méthodes constructivistes est contraint, s'il veut durer, à exploiter fortement de façon implicite ou explicite ces deux leviers.

Je propose donc que nous explorions ensemble cette hypothèse dans notre groupe de discussion à la lumière des théories didactiques et à partir des recherches et expérimentations de chacun.

* * *

Groupe 2 : *"Le rôle de l'enseignant dans les phases de conclusion"*

par Claire MARGOLINAS et Régine DOUADY

LSD2-IMAG, Université Joseph Fourier 38041 GRENOBLE I
I.R.E.M., Université Paris VII 75251 PARIS Cédex 05

Si l'on s'intéresse à la résolution de problème dans le cadre micro-didactique, le travail public du maître est au minimum de formuler une question. Le travail public de l'élève est au minimum de donner une réponse. Du fait de sa relation privilégiée au savoir, et donc au problème, le maître est responsable de l'adéquation entre la réponse et la question. La responsabilité du maître dans la reconnaissance par l'élève de la vérité ou de la fausseté de sa réponse est fondamentale en tout cas en mathématiques; puisqu'elle découle de la relation cruciale entre mathématique et vérité.

J'appelle phase de conclusion la phase au cours de laquelle l'élève accède à une information sur la validité de sa réponse. Cette information doit être pertinente du point de vue du problème et du savoir. La phase de conclusion est sous la responsabilité du maître. L'exercice de cette responsabilité peut se faire de deux manières radicalement différentes.

La phase de conclusion est une phase d'évaluation quand la responsabilité du maître s'exerce sous la forme d'un travail public pour l'élève, relativement au problème et au savoir.

La phase de conclusion est une phase de validation si l'élève décide lui-même de la validité de sa réponse. La responsabilité du maître étant engagée, ce travail de l'élève est nécessairement public pour le maître.

J'introduirai au débat en m'appuyant sur des exemples qui illustreront les définitions ci-dessus, et montreront en quoi l'introduction de ces distinctions permet d'avancer dans l'observation du rôle du maître en situation didactique.

L'exemple présenté montre une enseignante qui prévoit une situation de validation qui finalement ne pourra pas avoir lieu. Comme le prévoit l'analyse, une phase d'évaluation est réalisée (l'exemple est tiré de "Une approche didactique des problèmes de mesure" Annie Bessot - Madeleine Eberhard ; RDM n° 45).

* * *

Groupe 3 : "*La prise en compte de l'erreur par les enseignants*"

par Suzette ROUSSET-BERT et Marie-Hélène SALIN

LSD2-IMAG, Université Joseph Fourier 38041 GRENOBLE I
I.R.E.M. Bordeaux I, 40, rue Lamartine 33400 TALEN CE

Un certain nombre de travaux sont actuellement centrés sur l'étude de la prise en compte de l'erreur par les enseignants lors d'une séquence en classe. On aimerait en effet étudier si les différentes stratégies de prise en compte de l'erreur ont une influence sur l'émergence des erreurs et l'activité des élèves en cours de séance, et sur la construction du sens par les élèves.

Une manière d'étudier cette prise en compte de l'erreur est d'inclure dans le cadre de travail, didactique a priori, le concept de représentation tel qu'il est défini en psychologie sociale, pour modéliser ce qui se passe "en amont" de la séance mathématique.

J'introduirai le débat en présentant l'exemple d'une même séance d'exercices (à propos du concept de racine carrée en seconde), traitée en classe par quatre enseignants différents. Je montrerai ensuite comment on peut confronter les différentes pratiques observées avec certaines représentations des enseignants dont nous avons la trace au moyen d'entretiens individuels avec chaque enseignant. Nous avons choisi dans le travail présenté ici d'étudier les représentations suivantes :

A - ce qui est important et difficile dans la notion mathématique en jeu.

B - l'appropriation du savoir par les élèves.

C - les objectifs prioritaires de l'enseignement des mathématiques à des élèves de l'enseignement technique.

Le débat pourrait alors s'articuler sur les questions suivantes :

* Quels choix méthodologiques pour étudier le rôle de l'enseignant dans la prise en compte de l'erreur ?

* Comment avancer dans la modélisation du rôle de l'enseignant ? (recours au concept de représentation sociale ou à d'autres concepts ...)

Groupe 4 : "*L'enseignant dans la pratique du travail en petits groupes*"

par M-Chr. MARILIER, A. ROBERT et P. JARRAUD

Université Paris VI, Equipe DIDIREM 75252 PARIS Cédex 05

Il s'agit de mettre en évidence les éventuelles variations dans les pratiques effectives des enseignants qui choisissent de faire travailler leurs élèves en petits groupes ; on essaie aussi de mettre en rapport ce choix et les représentations métacognitives d'enseignants faisant pratiquer ce type de travail à leurs élèves (analyses de cas individuels, ne visant pas à couvrir tous les possibles !).

Notre interrogation initiale porte sur les liens entre représentations et pratiques : nous nous sommes demandées dans quelle mesure des pratiques particulières, relativement discriminantes chez les enseignants du second degré en mathématiques, comme le travail en petits groupes en classe, sont associées à des représentations analogues.

Nous avons commencé par nous faire une idée a priori des variations possibles dans les pratiques effectives de travail en petits groupes en classe (en particulier en dépouillant un certain nombre d'articles sur la question). Nous avons dû choisir à quel niveau nous nous placions pour

parler de variations. Nous avons pu repérer un certain nombre de variables que nous pensions déterminantes pour interpréter les activités effectives des élèves.

Puis nous avons procédé à des études individuelles d'enseignants ayant choisi ce type d'activités pour leurs élèves (ou une partie d'entre eux). Le matériel analysé comprend des réponses à un questionnaire (élaboré grâce à l'étude préliminaire), des observations de classe (où les élèves travaillent en petits groupes et où on a enregistré les échanges avec l'enseignant) et des interviews.

L'analyse présentée ici porte sur un tout petit nombre d'enseignants, il ne s'agit pas de classer mais de repérer ce qui peut exister ...

On constate qu'une des variables déterminantes du déroulement effectif de l'activité des élèves en travail en petits groupes est le contrat des séances (explicite et/ou implicite) ; c'est peut-être autant ce contrat (relativement global) que la forme précise du travail, et les choix sur les variables précédentes qu'il faut mettre en rapport avec les représentations métacognitives de l'enseignant.

* * *

Synthèse des questions.

Nous avons regroupé et classé les questions soulevées dans le débat en séance plénière et dans les groupes, en reprenant pour celles-ci le plus souvent la forme que lui avaient donnée les rapporteurs des groupes : M.C. Chevalier et J.P. Drouhard pour le groupe 1, F. Jore et M. Maze pour le groupe 2, V. Guerrier et P. Tavignot pour le groupe 3, D. Butlen et H. Ratsimba-Rajohn pour le groupe 4. Nous les remercions de leur collaboration.

Autour de la problématique des représentations.

Que met-on sous le terme de "représentation" ?

Quel est le rapport avec "conceptions" ?

Son emprunt à d'autres disciplines est-il légitime ?

Quel est le domaine de pertinence de cette notion ? Il paraît nécessaire de délimiter la notion de représentation, notamment ce sur quoi elle porte, et à quel moment elle est prise en compte.

Quels sont les effets des représentations du chercheur sur la recherche ?

Sur l'étude des représentations.

Méthodes d'étude du lien entre pratiques et représentations :

- l'observation des phases de bilan semble à certains intervenants un moment privilégié pour cela.
- observation de décalages éventuels entre le discours et les pratiques de l'enseignant
- rôle des formations initiales ou continues sur la mise en œuvre par les maîtres de telle ou telle pratique.

Portée d'un travail sur les représentations.

L'observation et l'étude des pratiques des enseignants et des choix qu'ils peuvent exprimer se situent souvent à un niveau trop local. L'étude des représentations des enseignants fournit-elle un niveau d'analyse plus global qui permet de mieux comprendre ces liens ?

Des conceptions différentes peuvent-elles engendrer des pratiques identiques (ou réciproquement) ?

Quel est le lien entre les représentations et les contraintes auxquelles est soumis l'enseignant ?

Qu'appelle-t-on contrainte ? Il semble qu'il y ait des contraintes qui ont agi sur le système, qui n'agissent plus objectivement et qui sont telles que tout se passe comme si elles agissaient encore.

Le niveau d'analyse des représentations est-il pertinent ? Faut-il continuer à se forger (ou à affiner) des outils d'analyse des relations entre pratiques et représentations ?

Autour de la gestion par l'enseignant des phases de conclusion et l'existence d'une mémoire du système didactique

- Importance de l'analyse a priori de la situation, en particulier dans le choix des valeurs des variables didactiques, pour permettre l'existence de phases de validation.
- Remise en cause de l'obligation de conclusion immédiate. Il faut qu'on (la classe ou l'enseignant seulement) puisse "mettre au frigo" un problème, ce qui suppose d'une part une mémoire de la classe associée à la mémoire du maître, et d'autre part un contrat didactique idoine. C'est une attitude typiquement scientifique, qui s'inscrit dans une perspective constructiviste.

- Absence de nos jours de situations de référence qui constitueraient une mémoire permanente dans le système éducatif. ("Vous vous souvenez, l'an dernier, les problèmes de robinets...").
- Peut-il réellement y avoir un fonctionnement du système didactique sans mémoire ?

Typologie des erreurs et impact sur l'apprentissage du traitement des erreurs par l'enseignant

Quel est le rôle dans les pratiques des enseignants d'une éventuelle typologie des erreurs ?

Quel est l'impact d'une pratique de regard sur les erreurs des élèves lors de l'apprentissage ?

Utilisation par l'enseignant d'un levier éthique ou socio-culturel, perspective constructiviste et objet de la didactique.

Le débat dans le groupe 1 a permis à ce sujet de compléter le point de vue proposé et de soulever certaines questions. Les leviers éthique et socio-culturel sont d'autant plus nécessaires que l'expérimentation prend place dans une longue durée. A ces leviers il faut ajouter ceux constitués par la dignité de l'enseignant d'une part, et par la dimension du plaisir d'autre part: le didacticien n'est pas (forcément) masochiste. Par contre, on ne peut se contenter d'utiliser ces leviers sans mise en place d'expérimentations didactiquement pertinentes, faute de quoi on tomberait dans l'appel au dévouement et aux bons sentiments.

Quel est le moteur de l'enseignant qui fonctionne en s'opposant aux contraintes ?

Les résistances n'ont ni la même nature ni la même intensité au long du cursus scolaire. Les "bons élèves" peuvent être les plus résistants. L'existence ou non d'exams joue. Ces résistances sont également corrélées à l'origine socio-culturelle des élèves.

Cela pose la question de l'étude des variations des contraintes suivant les différences entre les "clientèles" scolaires (la liberté du maître, par rapport aux parents par exemple, n'est pas la même dans un collège huppé du centre-ville et un collège de banlieue "dure").

La question de l'approche constructiviste dans la théorisation didactique a été soulevée. Par exemple, peut-on dire que le Débat Scientifique se situe dans une perspective constructiviste? Quel est le lien entre les ingénieries de type "débat scientifique" et le constructivisme?

Enfin, le rôle de l'appel à un levier éthique a été mis en relation avec les choix (d'ordre éthique) quant au rôle assigné à la didactique. En caricaturant les positions, la question est: la didactique sert-elle d'abord à analyser, ou à modifier l'enseignement des mathématiques ?

Spécificité des mathématiques.

Quelle est la spécificité des mathématiques du point de vue de l'enseignant (rapport du maître au savoir mathématique)? Exemple d'une enquête de l'INRP sur les différences de comportement de maîtres du primaire lorsqu'ils enseignent les mathématiques et, par exemple, le français (v. aussi J. Nimier).

Quelle est la spécificité des mathématiques du point de vue des demandes de la société, par rapport à l'histoire par exemple ?

Les enseignants gardent-ils un rapport direct aux mathématiques, n'ont-ils pas tendance à faire intervenir en priorité leur rapport au rapport des élèves aux mathématiques ?

Quelle est la spécificité des mathématiques dans la didactique des mathématiques ? Elle n'est pas liée à la présence d'un objet mathématique : une étude peut être didactique sans s'intéresser à un objet mathématique particulier, inversement la présence d'un objet mathématique ne garantit pas qu'il s'agit d'une étude de didactique.

Place de la psychanalyse dans la didactique

Quel rôle peut jouer la psychanalyse dans nos analyses didactiques ? Elle pourrait donner un éclairage complémentaire qui contribuerait peut-être à expliquer des faits dont les théories didactiques ne rendent pas bien compte.

Les objets d'étude de la didactique des mathématiques et d'une approche psychanalytique des problèmes d'enseignement semblent différents : en didactique, on recherche des régularités dans l'apprentissage qui transcendent les acteurs en présence. L'approche psychanalytique ne s'intéresse pas directement à l'apprentissage, mais elle permet de reconnaître les limites de la didactique et prend du sens dans une problématique d'aide aux enseignants.

Lien avec les travaux étrangers.

Il serait nécessaire d'établir des comparaisons avec des recherches qui ont lieu à l'étranger aussi bien au niveau de la théorisation qu'au niveau des méthodologies utilisées.