

---

## Préambule

Michèle Artigue, Université Paris VII

Régine Douady, Université Paris VII

L'article qui suit a été publié en 1986 par la *Revue Française de Pédagogie*. Depuis, en France comme ailleurs, la didactique des mathématiques a évolué. Nous voudrions, dans ce préambule, pointer quelques tendances majeures de cette évolution, en renvoyant le lecteur, pour plus ample information, à des publications significatives.

Comme pour tout champ scientifique, l'évolution se traduit en didactique par un travail sur les objets théoriques déjà institutionnalisés: approfondissement, réorganisation, introduction de nouveaux concepts, mais aussi par celle de nouvelles approches, par l'ouverture ou le développement de nouveaux champs de recherche, la régression voire l'abandon de certains autres, par l'évolution enfin des outils méthodologiques.

Une telle évolution est flagrante sur les différents plans évoqués ci-dessus, si l'on examine les travaux français menés depuis 1986.

### **Développement et réorganisation des cadres théoriques et objets "anciens"**

Ce travail est sensible si l'on considère la théorie des champs conceptuels introduite par G. Vergnaud pour laquelle nous renvoyons à l'article de synthèse publié en 1990 ainsi qu'à l'analyse rétrospective des relations entre psychologie et didactique effectuée par J. Brun (à paraître) pour le *Colloque: "Vingt ans de Didactique des Mathématiques en France"*, colloque organisé en juin 1993 à Paris par l'A.R.D.M. (Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques créée en février 1992). Il l'est tout autant si l'on considère la

théorie des situations didactiques, avec l'introduction de la notion d'a-didacticité et la reformulation dans ce cadre de certains éléments de la théorie, l'approfondissement de la notion de milieu, l'introduction de la notion de mémoire didactique. Sur ces aspects, nous renvoyons à la thèse de G. Brousseau bien sur, mais aussi aux trois articles qu'il a publiés depuis 1986 dans la revue *Recherches en Didactique des Mathématiques* (Brousseau, 1986, 1988, 1991), le dernier écrit en collaboration avec J. Centeno. Nous renvoyons aussi à l'analyse rétrospective de la théorie des situations didactiques réalisée par M. J. Perrin (à paraître) pour le colloque A.R.D.M. déjà cité. En ce qui concerne l'approche des situations en termes de dialectique outil/objet et jeux de cadres, développée par R. Douady, l'évolution est sans doute moins importante. L'article *Tool, object, setting, window: elements for analysing and constructing didactical situations in mathematics* (Douady, 1992) et l'article *Dialectique outil/objet et jeux de cadres* (Douady, à paraître dans le volume de *Recherches en Didactique des Mathématiques*) reprenant les cours de la dernière Ecole d'Été de didactique des mathématiques (août 1993) constituent les présentations les plus récentes de cette approche.

Cet approfondissement des cadres théoriques existants s'accompagne nécessairement d'un travail sur leurs objets. Il a été sensible par exemple en ce qui concerne les notions de conception et d'obstacle épistémologique largement utilisées dans la didactique française; nous renvoyons sur ce point à l'article de M. Artigue paru en 1990 dans *Recherches en Didactique des Mathématiques*.

### **Développement de nouvelles approches**

La réorganisation théorique peut être plus profonde. C'est ce qu'il est advenu notamment à la théorie de la transposition didactique qui est venue s'inscrire dans l'approche anthropologique du didactique développée ces dernières années par Y. Chevalard. Sur ce point, nous renvoyons à la deuxième édition parue en 1991 du livre sur la transposition didactique paru en 1985, à l'étude de l'évolution du concept de transposition didactique réalisée par G. Arzac et publiée en 1992 par *Recherches en Didactique des Mathématiques*, ainsi qu'à l'article de Y. Chevallard publié dans le même numéro.

## **Avancée de nouveaux champs de recherche**

Sur ce plan, sans viser une quelconque exhaustivité, nous voudrions citer deux secteurs qui nous semblent particulièrement significatifs:

- Le développement des recherches portant sur l'enseignant, allant de pair avec le souci de mieux prendre en compte dans les modélisations l'enseignant comme acteur à part entière du système didactique. Ces travaux prennent différents formes: études des représentations des enseignants sur les maths, l'apprentissage et l'enseignement pour lesquelles nous renvoyons au cahier DIDIREM publié par A. Robert et J. Robinet (1992), études du fonctionnement de l'enseignant dans des situations extrêmes pour lesquelles nous renvoyons à la thèse de M. J. Perrin et à l'article associé paru en 1993 (Perrin, 1993), étude des phénomènes d'institutionnalisation où l'enseignant joue un rôle essentiel pour lesquelles nous renvoyons par exemple aux travaux d'A. Rouchier (1991).
- Le développement des recherches portant sur les environnements informatisés d'apprentissage. Si la didactique des mathématiques a renoncé à prendre en charge les questions relatives à la didactique de l'informatique, les travaux dans le domaine de l'E.I.A.O. (Environnement Interactifs d'Apprentissage avec l'Ordinateur) sont eux, en pleine expansion. On ne peut manquer de mentionner ici en premier lieu le travail mené à Grenoble autour du projet Cabri-Géomètre pour lequel nous renvoyons à l'article de C. Laborde et J. M. Laborde (1992). Les recherches se développent ici aussi dans diverses directions: étude des spécificités des environnements informatiques vis à vis des objets de savoir, du milieu, des processus d'adaptation mis en jeu, de l'interaction didactique, avec recherche éventuelle de modélisations computables. Nous renvoyons sur ce point le lecteur au cours effectué par N. Balacheff à la dernière Ecole d'Été de didactique (à paraître), ainsi qu'aux actes du colloque A.R.D.M. où diverses thèses récentes ont fait l'objet de présentation.

### **Evolution des outils méthodologiques**

Il faut d'abord resouligner l'importance dans ce cadre de la méthodologie d'ingénierie didactique pour laquelle nous renvoyons à l'article de synthèse publié par M. Artigue dans *Recherches en Didactique des Mathématiques* en 1988. Il nous semble aussi essentiel de pointer le travail sur les outils statistiques du travail didactique mené par R. Gras et son équipe, à Rennes,

avec le développement de la notion d'implication statistique, pour laquelle nous renvoyons à la thèse d'A. Larher (1991).

La didactique des mathématiques est, en France comme ailleurs, une discipline jeune et vivante. Elle est un lieu de création et de reconstruction permanentes. Impossible de traduire en un si court espace ce double mouvement essentiel d'avancée foisonnante et de construction patiente d'unité, de cohérence. Le meilleur moyen pour s'en faire une idée plus précise est sans doute de se plonger dans les actes du colloque A.R.D.M. et le numéro de *Recherches en Didactique des Mathématiques* associé à l'Ecole d'Été qui vient de s'achever, lorsqu'ils seront publiés.

### Referências

- Arsac, G. (1992). L'évolution d'une théorie en didactique: L'exemple de la transposition didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 12(1), 7-32.
- Artigue, M. (1988). Ingénierie didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 9(3), 281-308.
- Artigue, M. (1990). Epistémologie et didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2-3), 241-286.
- Balacheff, N. (em publicação). Modélisation de l'apprenant. *Recherches en Didactique des Mathématiques*.
- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7(2), 33-116.
- Brousseau, G. (1988). Le contrat didactique: Le milieu. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 9(3), 309-336.
- Brousseau, G. e Centeno, J. (1991). Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 11(2-3), 167-210.
- Brun, J. (em publicação). Evolution des rapports entre la psychologie du développement cognitif et la didactique des mathématiques. Em *Actes du Colloque "Vingt ans de Didactique des Mathématiques en France"*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique: Du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique: Perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 12(1), 73-112.
- Douady, R. (1992). Tool, object, setting, window: Elements for analysing and constructing didactical situations in mathematics. Em A. Bishop, S. Mellin-Olsen e J. Van Dormolen (Eds.), *Mathematical knowledge: Its growth through teaching* (pp. 109-144). Dordrecht: Kluwer.
- Douady, R. (em publicação). Dialectique outil/objet et jeux de cadres. *Recherches en Didactique des Mathématiques*.

- 
- Laborde, C. e Laborde, J. M. (1992). Problem solving in geometry: From microworlds to intelligent computer environments. Em J. Ponte, J. F. Matos, J. M. Matos e D. Fernandes (Eds.), *Mathematical problem solving and new information technologies* (pp. 177-192). Berlin: Springer Verlag.
- Larher, A. (1991). *Implication statistique et applications à l'analyse de démarches de preuve mathématique*. Thèse, não publicada, Université de Rennes I.
- Perrin, M. J. (1993). Questions didactiques soulevées à partir de l'enseignement des mathématiques dans les classes faibles. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 13(1-2), 5-118.
- Perrin, M. J. (em publicação). Theorie des situations didactiques: Naissance, evolution, perspectives. Em *Actes du Colloque "Vingt ans de Didactique des Mathématiques en France"*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Robert, A. e Robinet, J. (1992). Représentations des enseignants et des élèves. *Repères IREM*, 7, 93-99.
- Rouchier, A. (1991). L'institutionnalisation des savoirs dans l'enseignement des mathématiques. Em *Étude de la conceptualisation dans le système didactique en mathématiques et en informatique élémentaires: Proportionnalité, structures itérato-récurrentes, institutionnalisation* (pp. 26-71). Thèse d'État, não publicada, Université d'Orléans.
- Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2-3), 133-170.

---

Michèle Artigue, IREM Paris 7, Tour 56/55 - 3<sup>ème</sup> étage, 2, place Jussieu, 75251 PARIS  
CEDEX 05, FRANÇA.

Régine Douady, IREM Paris 7, Tour 56/55 - 3<sup>ème</sup> étage, 2, place Jussieu, 75251 PARIS  
CEDEX 05, FRANÇA.