

ANNALES DE DIDACTIQUE ET DE SCIENCES COGNITIVES

Volume 7, 2001, IREM de STRASBOURG

Résumés

Les pratiques pédagogiques nouvelles, comme les travaux personnels encadrés ou la réalisation de « projets » conduisent à des traitements qui supposent de multiples échanges entre individus, qui s'étalent dans le temps et qui conduisent à recourir à des sources d'information diverses. Le volume 7 des Annales présente quelques recherches de nature à fournir des indications relatives à de tels traitements, à leur pratique dans l'enseignement, aux résultats que l'on peut en attendre, ainsi qu'aux difficultés particulières qu'elles sont susceptibles d'occasionner.

R. Adjage (p. 7 - 48) : ***Maturation du fonctionnement rationnel - Fractions et décimaux : Acquisitions d'une classe, projets de programme 2000 pour l'Ecole Élémentaire.***

Les principes de séparation et d'articulation de trois domaines d'activité (l'environnement physique, la modélisation mathématique et l'expression) ont été mis en oeuvre pour introduire les nombres rationnels. L'expérience a concerné une classe de vingt-six élèves durant deux années scolaires complètes (les deux dernières années du cycle 3 de l'école, avant l'entrée au collège). Les évaluations nationales, de CE2 et de sixième, ont permis un repérage de l'évolution très sensible des élèves de la classe, en raison de la diversification des procédures employées et de la prise du risque d'innover ; certains élèves sont même entrés dans une culture de pluralité de registres sémiotiques. Les enseignements retirés de cette expérimentation permettent de dégager quelques éléments pour une méthodologie de l'évaluation sur une durée relativement longue. Ils permettent aussi de porter un regard sur les projets de programme actuellement proposés pour l'école élémentaire, d'y noter la faiblesse de l'analyse didactique et d'y relever des risques d'activation d'une véritable spirale de l'ignorance.

J.- C. Rauscher (p. 49 - 76) : ***Le rôle de l'écrit dans les travaux numériques au début du collège.***

La question posée à l'origine de la recherche présentée concerne les apprentissages numériques en classe de 6ème : dans quelle mesure la diversité et la complexité des écrits et des modes de représentation des nombres et les différentes tâches qui résultent peuvent-elles favoriser ces apprentissages et les enrichir ? Nous avons ainsi été amenés à analyser les conditions dans lesquelles les différentes écritures et représentations peuvent constituer des ressorts pour les apprentissages. En accompagnement des activités mathématiques proposées, on a également sollicité des productions écrites des élèves supposant des retours réflexifs sur les connaissances mises en jeu. L'évolution des productions obtenues atteste d'un développement de la capacité à expliciter les apprentissages en cours ; elle permet aussi aux professeurs d'observer la progression des conceptions dans le domaine considéré et de réguler leur enseignement.

B. Desbuquoit présenté et commenté par **F. Pluinage** (p. 77 - 86) : ***BD sur CD - Un dossier sur les nombres complexes.***

Le dossier qu'un élève de classe terminale a élaboré sur les nombres complexes est une production sur laquelle il est intéressant à plus d'un titre de se pencher. En plus des règles habituelles de l'écriture mathématique, il se conforme à des règles auxquelles il vaut la peine de réfléchir à propos d'hyper-texte. Cela conduit à envisager des recommandations générales pour ce type de documents quand il s'agit de mathématiques. Pour ce qui est du contenu abordé, sa richesse est incontestable : l'auteur pousse avec maestria l'étude à des niveaux qui

auraient leur place dans les premières années universitaires. On peut alors d'autant mieux observer que, lorsque lui-même a acquis les notions relatives aux nombres réels, il n'a pas bénéficié de toutes les ressources qu'il a exploitées. Cette remarque concerne les apprentissages et renvoie à d'autres articles de ce volume des Annales.

M. Mouradi (p. 87 - 116) : *Observation de binômes travaillant avec un logiciel de calcul formel.*

On se propose d'étudier les effets de l'utilisation du logiciel DERIVE, de son impact sur les pratiques mathématiques usuelles et les éventuels changements dans les démarches des étudiants en situation de résolution de problèmes. La recherche s'appuie sur l'initiation au logiciel et l'observation de huit binômes d'étudiants de la première année universitaire. Les binômes ont été observés séparément, traitant un problème d'analyse, ce qui conduit à un "script" constitué de la séquence des expressions de DERIVE complétée d'après les notes de l'observateur. L'observation s'est faite sur une durée assez longue, qui permet la manifestation de changements d'approche des questions traitées, dus non seulement à l'interaction avec la machine mais aussi aux échanges interindividuels.

A. Benbachir, M. Zaki (p. 117 - 145) : *Reconnaissance de contre-exemples en analyse - Approche par questionnaire en première année universitaire.*

Au cours de l'histoire, la rencontre et la recherche de contre-exemples ont joué un rôle moteur dans la construction des concepts en analyse. Sur ce sujet, une observation a été entreprise (sur questionnaire) auprès d'étudiants en début d'études universitaires scientifiques à la Faculté des Sciences de Fès (Maroc). Etant donné un énoncé, pour reconnaître qu'un objet mathématique en constitue un contre-exemple, il faut s'appuyer d'une part sur des éléments de logique (notamment la négation), d'autre part sur la compréhension du contenu de l'énoncé, qui suppose des acquisitions sur le sujet concerné (ici l'analyse). Dans les observations faites, ces dernières ont joué un rôle plus important que la logique. De plus la connaissance d'énoncés similaires à l'énoncé donné facilite la reconnaissance d'un contre-exemple. Une étude complémentaire à celle présentée dans cet article a permis d'obtenir des précisions sur la place de la logique.