

ANNALES de DIDACTIQUE et de SCIENCES COGNITIVES,
Volume 13, 2008, IREM de STRASBOURG
RÉSUMÉS

PATRICK GIBEL *Analyse en théorie des situations d'une séquence destinée à développer les pratiques du raisonnement en classe de mathématiques à l'école primaire*

Résumé. Le but de cet article est de prendre comme objet d'étude les raisonnements élaborés par les élèves au cours d'une séquence "Le nombre le plus grand", proposée dans une classe de cinquième année de l'école primaire. Cette recherche, effectuée dans le cadre de la théorie des situations didactiques, vise à analyser d'une part les raisonnements produits par les élèves, d'autre part à étudier, précisément, les conditions dans lesquelles les élèves les ont produits. Nous analyserons leurs possibilités de les utiliser pour prendre une décision, formuler une assertion, donner une explication ou produire une argumentation selon que les conditions, qui définissent la situation, requièrent ou non leurs usages.

Mots-clés. Raisonnement, argumentation, situation a-didactique, situation de validation, argumentation, contre-exemple, méthode généralisable, domaine de validité.

FRANÇOIS PLUVINAGE & MIRELA RIGO LEMINI *Mais non, Marina !*

Résumé. Les auteurs ont pu assister à une classe en sixième année de scolarité à Mexico. Cette classe, dont le thème était l'introduction de la notion de vitesse, a été enregistrée et transcrite. Quoique le manuel scolaire propose une activité prévue pour du travail en groupe suivi de mise en commun, la maîtresse, une enseignante expérimentée, lui préféra un enseignement dialogué, sur le mode de la maïeutique socratique. Elle avait pour objectif d'amener ses élèves à recourir aux rapports entre distances et temps. Des obstacles apparurent durant la classe et une élève douée, nommée Marina, fit une proposition de table de proportionnalité. La maîtresse l'avait tout d'abord crue fautive et l'avait donc rejetée, avant de reconnaître son exactitude sans pour autant lui donner droit de cité. Dans l'analyse de la leçon, nous notons un parallélisme frappant avec le dialogue entre Socrate et l'esclave dans le *Ménon* de Platon avec toutefois quelques exceptions qui, justement, méritent de retenir l'attention.

Mots-clés. Sixième année d'école, observation de classe, maïeutique, proportionnalité, vitesse.

LAURENT VIVIER *De la synthèse sur les nombres à la doxa ensembliste*

Résumé. Dans cet article nous étudions comment est pratiquée la synthèse sur les nombres en fin de collège et au début du lycée dans l'enseignement des mathématiques en France. Plus spécifiquement, nous interrogeons l'apport réel, et non supposé, des cinq ensembles usuels de nombres pour une synthèse sur les nombres dans l'enseignement secondaire. L'analyse porte sur les programmes, leurs accompagnements et les manuels des classes de troisième et de seconde ainsi que sur l'observation de trois classes de seconde lors de l'introduction des ensembles de nombres. Tout au long de l'article nous proposons des pistes pour produire de réelles synthèses sur les nombres. Nous utilisons, en les articulant, la référence cognitive aux cadres de Régine Douady, la théorie sémiotique de Raymond Duval et la théorie anthropologique du didactique de Yves Chevallard.

Mots clés. Nombres, ensembles de nombres, synthèse, cadre, registre sémiotique, praxéologie.

GEORGES TOUMA *Activité cognitive d'interprétation*

Résumé. Durant le processus de modélisation mathématique d'un phénomène scientifique, en particulier en physique, l'élève doit passer d'un cadre de rationalité physique à un cadre de rationalité mathématique mobilisant des registres sémiotiques différents. Dans cet article, nous avons soulevé les problèmes de discontinuité et de rupture des registres sémiotiques (Duval, 1995) inhérents à un changement de cadre de rationalité (Lerouge, 2000), lors d'une activité de modélisation algébrique en sciences expérimentales. Plus spécifiquement, nous avons soulevé les limites et l'insuffisance des trois activités cognitives liées à la sémosis - la formation de représentations dans un registre sémiotique, le traitement et la conversion - pour que l'élève ait accès au contenu conceptuel d'une représentation mathématique d'un phénomène en sciences expérimentales. Nous avons aussi défini l'activité cognitive d'interprétation.

Mots-clés. Modélisation algébrique, cadre de rationalité, registre sémiotique, sciences expérimentales, sémosis, traitement, conversion.

ROSA ELVIRA PÁEZ MURILLO, FELIPE ALFARO AGUILAR & CARLOS ALBERTO TORRES MARTÍNEZ *Estudiando funciones en contexto a través de simulaciones con estudiantes de ingeniería*

Résumé. **La simulation dans l'étude de fonctions pour des étudiants en ingénierie** – L'article rapporte les premières observations qui résultent d'une recherche, conduite à l'Universidad Autonoma de la Ciudad de Mexico dans le cadre d'un projet national mexicain sur l'enseignement de l'analyse pour des étudiants en formation d'ingénierie. Pour identifier les difficultés d'apprentissage et la formation des concepts de covariation et de fonction, on a simulé sur ordinateur une situation concrète : la transmission de mouvement par une poulie fixe. Des pages html avec des Applets Java pour la manipulation sont accompagnées de feuilles de travail distribuées aux étudiants. Trois cas de complexité croissante étaient prévus, mais les observations qui se limitent aux deux premiers suffisent à mettre en évidence des types de difficultés liées soit à la compréhension de la situation physique simulée, où certains éléments dressent des obstacles pour les étudiants, soit à l'identification des notions mathématiques qui s'y rapportent : variables, paramètres, relations algébriques, ensembles de départ et d'arrivée de fonctions.

Mots-clés. Fonction, fonction linéaire, simulation, variable, paramètre.

GEORGE KOPSPENTARIS & PANAYIOTIS SPYROU *Assessing the development of geometrical thinking from the visual towards the analytic-descriptive level*

Résumé. **Evaluation du développement de la pensée géométrique du niveau visuel au niveau analytique** – La transition vers un stade plus avancé de la pensée géométrique, identifiée par Van Hiele comme la transition du niveau 1 au niveau 2, se caractérise par une primauté graduelle que les structures géométriques prennent sur les figures perçues dans leur globalité et par l'application de propriétés géométriques des formes. On a mené, grâce à des exercices mis au point dans ce but, une recherche sur les techniques de résolution adoptées par les élèves de différents niveaux scolaires, ayant des vécus variés de l'enseignement formalisé de la géométrie. Il apparaît des choix de stratégies perceptives jusque chez des étudiants à l'université. Une préconisation pour évaluer le développement de la pensée géométrique est de compléter les tests classiques par des questions centrées sur ce point précis.

Mots-clés. Niveau visuel, niveau analytique, transition, stratégies visuelles, Géométrie I et II.