

Volume 9, année 2004 : contributions (partie 2) du colloque Argentoratum 2002

François PLUVINAGE - *Sur les méthodes et les résultats de la didactique des mathématiques.*

Comment la didactique des mathématiques a-t-elle émergée au courant du 20ème siècle, en réponse à quels besoins ? La généralisation de l'enseignement a joué et le structuralisme a eu un rôle clé, introduisant des changements importants dans l'enseignement mathématique et contribuant à faire de la didactique des mathématiques un champ scientifique autonome. En prolongement de cette analyse, l'article présente comment la recherche en didactique envisage les contenus mathématiques ainsi que les activités des apprenants et précise des contraintes pour l'usage des registres sémiotiques dans la construction d'objets ou de concepts mathématiques.

Mots-clés : Didactique des mathématiques, pédagogie, histoire, structuralisme, registres sémiotiques, changements de registres, représentations de nombre, contradictions

Lucia GRUGNETTI - *Acquis et applications de la didactique des mathématiques du point de vue des élèves.*

Quelles sont les productions de nos élèves lorsqu'ils sont confrontés à la résolution de problèmes ? Quels sont leurs acquis, leurs difficultés ? Un exemple est tiré des analyses des copies d'élèves qui participent au Rallye mathématique transalpin. En ce qui concerne plus spécifiquement les obstacles que les élèves rencontrent dans la construction des connaissances, c'est le concept de limite qui est pris ici en considération, au-delà des faits langagiers dont il ne s'agit pas de nier la place considérable dans l'enseignement.

Mots-clés : Résolutions de problèmes, procédures d'élèves, difficultés, obstacles épistémologiques, faits langagiers, comportements de réponse, école primaire, secondaire et secondaire supérieure

Moncef ZAKI - *Acquis et applications de la didactique des mathématiques : Quelques résultats méthodologiques et de recherches au niveau universitaire.*

Il s'agit à travers une rapide présentation des activités de recherche du groupe GRDM de Fès, de préciser la méthodologie utilisée en didactique des mathématiques. Cette dernière articule l'analyse qualitative et quantitative avec des observations d'étudiants, certaines s'étendant dans le temps sur d'assez longues durées.

Mots-clés : Méthodologie, analyse quantitative, analyse qualitative, probabilités, analyse

Marie-Jeanne PERRIN-GLORIAN - *Éclairages et questions pour la didactique des mathématiques : Cadres et registres en jeu dans la résolution de problèmes en lien avec les connaissances des élèves et recherches sur l'action des enseignants en classe.*

Une première partie de l'article est consacrée à une réflexion sur l'usage des notions de changement de cadres (Douady, 1987) et de conversion de registres de représentation sémiotique (Duval, 1995) pour l'analyse de l'activité mathématique des élèves dans les résolutions de problème en relation avec les connaissances dont ils disposent. Une seconde partie présente quelques résultats et perspectives des recherches françaises sur l'action de l'enseignant en classe en relation avec les avancées théoriques des dernières années.

Mots-clés : Didactique des mathématiques, registres sémiotiques, conversion de registres, changements de cadres, résolution de problèmes, interaction de points de vue, action de l'enseignant, pratiques des enseignants

Jean-Paul FISCHER et Christine BOCEREAN - *Impact de la réforme de 1970 sur les connaissances numériques des jeunes enfants.*

L'une des caractéristiques majeures et caricaturales de la réforme de 1970 - dite des "maths modernes" - est l'éradication des pratiques numériques, du comptage notamment, à l'école maternelle. En s'appuyant sur des observations comparables de la dénomination des nombres par des enfants, les auteurs proposent une évaluation de l'impact de ces (non-) pratiques extrêmes. L'hypothèse d'un impact négatif est corroborée par l'étude statistique du développement phylogénétique et par l'évolution qualitative du processus de dénomination : à l'inverse du but poursuivi par les réformateurs de 1970, les enfants de 1980 comptaient plus que ceux de 2000 !

Mots-clés : Mathématiques modernes, apprentissage numérique, comparaison intergénérationnelle, école maternelle, comptage, dénomination du nombre

Charalambos LEMONIDIS – *L'enseignement des premières notions arithmétiques selon l'analyse des différentes représentations des quantités.*

Une analyse détaillée des différentes représentations arithmétiques (iconique, symbolique, etc.) ainsi que la mise en parallèle de ces représentations avec les procédures de calcul des élèves introduit l'étude des résultats d'une expérimentation menée devant deux groupes d'élèves. En ce qui concerne la réussite aux opérations simples, le groupe expérimental, qui a reçu un enseignement régulier concernant les différentes représentations des quantités arithmétiques, a eu des résultats bien supérieurs au groupe qui a reçu un enseignement traditionnel.

Mots-clés : Premiers apprentissage numérique, représentations arithmétiques, procédures de dénombrement, opérations, congruence, classe expérimentale

Kallia PAVLOPOULOU et Tasos PATRONIS - *Appropriation des écritures symboliques à propos d'un problème donné en langue naturelle.*

Un problème formulé en langue naturelle a été proposé à des élèves de cinq classes de 5ème d'une école "multi-culturelle". Plusieurs écritures symboliques utilisées par les élèves pour exprimer leurs solutions du problème présentent une similarité avec des monômes et des polynômes numériques. Dans cet article nous analysons ces écritures et nous essayons de faire une interprétation dans le cadre théorique de l'Activité Communicationnelle de Habermas.

Mots-clés : Activité communicationnelle, jeu mathématique, école "multi-culturelle", compréhension d'énoncés, expression en langue naturelle, expression symbolique

Michalis KOURKOULOS et Marie-Anne KEYLING - *Éléments sur le comportement des élèves concernant l'autocorrection dans les algorithmes de l'algèbre élémentaire : Les stratégies de localisation des erreurs.*

L'autocorrection constitue un facteur décisif pour l'apprentissage des algorithmes de l'algèbre élémentaire. Les stratégies de localisation des erreurs employées par les élèves s'avèrent être une partie importante de leurs procédures d'autocorrection. On analyse les stratégies de localisation des erreurs qui ont pu être identifiées lors d'un travail expérimental au sujet de l'autocorrection avec des élèves en France et en Grèce.

Mots-clés : Autocorrection, contrôle, stratégies de localisation des erreurs, algèbre élémentaire

Richard CABASSUT - *Argumenter ou démontrer : continuité ou rupture didactique ? Les effets d'une double transposition.*

On aborde les travaux sur la démonstration à l'aide du cadre théorique de l'anthropologie du didactique proposée par Chevallard. On peut alors interpréter l'enseignement de la

démonstration en mathématiques comme le lieu d'une double transposition, celle du savoir mathématique et celle du savoir social. Dans cette interprétation, il y a continuité didactique entre argumenter et démontrer, comme l'illustrent des exemples issus de manuels scolaires de mathématiques. On essaie d'expliquer cette continuité avec la notion de fonction de la validation.

Mots-clés : Preuve, démonstration, validation, théorie anthropologique, transposition, contrat, comparaison France Allemagne, international

Janine ROGALSKI et Marc ROGALSKI - *Contribution à l'étude des modes de traitement de la validité de l'implication par de futurs enseignants de mathématiques.*

L'étude concerne le traitement logique d'implications par des étudiants préparant le CAPES. Dans des tâches d'évaluation de la validité d'implications, quel type d'usage de la logique mobilisent-ils ? Des implications de différentes formes ont été utilisées et ont permis de définir des profils individuels : le profil "logique" est le seul stable, mais il est minoritaire. Les profils permettent certaines anticipations qualitatives. On envisage les effets que l'enseignement universitaire et la formation des maîtres pourraient avoir sur des évolutions de ces profils.

Mots-clés : Didactique des mathématiques, formation des enseignants, logique, raisonnement, erreur

Jean-Claude RAUSCHER - *Des étudiants apprécient leur passé scolaire en mathématique : que nous apprennent-ils ?*

Deux oppositions ressortent de l'analyse des déclarations des étudiants de licence amenés à apprécier leur passé scolaire en mathématique. La première concerne les activités scolaires, opposant l'aspect heuristique et l'aspect algorithmique. La deuxième porte sur le caractère des mathématiques : "concret" ou "abstrait". Le détail des contenus donnés à cette deuxième opposition et ses confrontations avec la première font entrevoir un besoin exprimé par les étudiants : il faut disposer de certains outils pour comprendre et profiter d'activités heuristiques.

Mots-clés : Enquête, perceptions subjectives, enseignement des mathématiques, évaluation de l'enseignement, activités mathématiques, représentations sémiotiques

Saddo AG ALMOULOU - *Une étude diagnostique en vue de la formation des enseignants en géométrie.*

L'article présente une étude diagnostique sur l'enseignement et l'apprentissage de la Géométrie au niveau de l'enseignement fondamental brésilien. L'analyse du système éducatif brésilien et du discours des enseignants nous ont permis d'identifier certains des facteurs qui seraient à l'origine des difficultés rencontrées dans l'enseignement de la Géométrie. Les résultats de cette étude ont servi de point d'appui à des hypothèses sur des contenus géométriques et des variables didactiques à prendre en compte dans la formation des enseignants.

Mots-clés : Géométrie, formation des enseignants, discours du maître, système éducatif brésilien

Résumé des interventions de R. Damm et S. Machado, C. R. Flores et M. T. Moretti, J.-P. Friedelmeyer et J. Dhombres, G. Kuntz et M. Kittel, A. L. Mesquita, C. E. Mora Ley et A. Muñoz Diosdado.