

Rapport d'activité 2007/2008



Manuscrit du XIV^e siècle des *Éléments*
d'Euclide- British Library

Notre couverture :

La géométrie faite femme.

L'enluminure, contrepoinçon d'une lettre capitale P des *Éléments* d'Euclide dans une traduction attribuée au Bénédictin anglais Adélard de Bath (vers 1080 — vers 1160), fut réalisée à Paris par un auteur anonyme du XIV^e siècle. Elle représente un groupe de moines étudiant la géométrie incarnée par une femme tenant une équerre et un compas.

Sommaire

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Préambule.....	2
Récapitulatif des heures de décharges	4
Animations de stages	5
Activités nationales	7
Bibliothèque.....	8
Secrétariat.....	9

GROUPES DE L'IREM

Didactique	12
Géométrie dans l'espace	14
Histoire des Mathématiques.....	15
Mathématiques et Physique	17
Mathématiques expérimentales avec les TICE	18
Nombre	20
Probabilités au collège	21
Lycée-Université.....	23

COMPÉTITIONS MATHÉMATIQUES

Rallye Mathématique d'Alsace (organisé par l'IREM)	26
Maths sans frontières (organisé par l'Inspection Pédagogique Régionale et l'IREM).....	30

PUBLICATIONS

Annales de Didactique et de Sciences Cognitives volume 13	38
L'Ouvert 116	41
Publications de l'IREM de Strasbourg.....	43
Site de l'IREM	45

CONFÉRENCES

Conférences organisées par l'IREM	48
Réunion de fin d'année du 2 juillet 2008.....	51

PERSONNES AYANT CONTRIBUÉ AUX ACTIVITÉS DE L'IREM	52
---------------------------------------------------------	----

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Préambule

Le présent rapport expose le bilan des activités menées au sein de l'IREM de Strasbourg, durant l'année 2007-2008.

L'IREM de Strasbourg rassemble 10 équipes de recherche, dans lesquelles travaillent des universitaires et des enseignants du premier et du second degré. Dans le chapitre « Groupes de l'IREM », on trouvera un rapide survol du travail effectué par chacune des équipes. Ce bilan s'inscrit dans les orientations globales de recherche adoptées par l'IREM, c'est-à-dire :

- ✓ *Une réflexion qui prend appui sur la didactique.* Plusieurs groupes (*Didactique des mathématiques, Probabilités au Collège, Mathématiques et Physique*) mettent au point et expérimentent des activités impliquant les changements de registres et, simultanément, apportent une formation didactique à de nombreux jeunes collègues.
- ✓ *Une réflexion qui relie le collège au lycée et le lycée à l'université.* Les animateurs de certains groupes ont choisi d'étudier comment s'articulent entre collège et lycée, respectivement entre lycée et université certaines notions fondamentales de mathématiques. Ils s'interrogent en particulier sur ce qu'il est essentiel pour chaque élève ou étudiant d'assimiler à chaque moment de sa scolarité. Les équipes concernées par ce thème sont : *Géométrie dans l'espace, Nombres, Université-lycée.*
- ✓ *Une réflexion pour développer des activités mathématiques utilisant les potentialités des logiciels.* Un seul groupe travaille spécifiquement sur ce sujet, le groupe *Mathématiques expérimentales avec les TICE*. Toutefois cette réflexion est menée également dans la plupart des autres groupes. Le site IREM2 <http://irem2.u-strasbg.fr/spip/> a été spécialement mis en place pour accueillir les activités interactives élaborées par les groupes de l'IREM.
- ✓ *Un souci de diffusion de la culture mathématique.* L'IREM poursuit ses efforts de diffusion de la culture mathématique par l'organisation de compétitions mathématiques (rallye, olympiades), la mise en ligne de documents, et la publication de ses deux revues :
 - L'Ouvert, en collaboration avec la régionale de l'APMEP (n° 116 en février 2008, voir page 41),
 - Les Annales de Didactique et de Sciences Cognitives (Vol. 13 en juillet 2008, voir page 38).

Des détails sur la vie des groupes peuvent être trouvés sur le site de l'IREM <http://irem.u-strasbg.fr/>.

L'IREM constitue par ailleurs un lieu de rencontre par excellence pour les formateurs de l'Académie. Quatre conférences se sont tenues dans ses murs, durant l'année 2007-2008, celles de François COSTANTINO, en octobre 2007 (page 48), de Dominique BARBOLOSI, en janvier 2008 (page 49), de Corine CASTELA, en mars 2008 (page 50) et d'Edouard BELAGA, en juillet 2008 (page 51). La réunion de fin d'année organisée, le 2 juillet 2008 (page 51), a permis aux différents groupes de l'IREM de présenter une synthèse de l'année ainsi que leurs perspectives d'avenir.

Des animateurs de l'IREM ont assuré de nombreuses formations et animations pédagogiques dans l'Académie (on en trouvera la liste page 5). Plusieurs d'entre eux ont eu l'occasion de participer à des rencontres initiées par le réseau national des IREM.

Comme par le passé, l'activité de l'IREM est rendue possible par le concours que cet institut reçoit de plusieurs organismes. L'IREM bénéficie depuis de nombreuses années de l'appui précieux de la

part du Recteur de l'Académie de Strasbourg, Chancelier des Universités d'Alsace et des IA-IPR de mathématiques. L'existence de l'IREM repose également sur l'aide indéfectible de l'Université Louis Pasteur. La pérennité de l'IREM dépendra fortement de la reconduction de ce soutien par la future Université de Strasbourg.

Le bon fonctionnement de cet Institut est rendu possible par l'enthousiasme des nombreux Collègues, de l'école primaire à l'université, qui acceptent de donner de leur temps et de leur énergie pour faire progresser la qualité de l'enseignement des mathématiques. Merci à tous ceux qui ont apporté leur contribution aux travaux de l'IREM.

Philippe NUSS, Directeur de l'IREM

Marie-Agnès EGRET et Claudine KAHN, directrices adjointes.

Mohamed ATLAGH, Nicole BOPP, Gilles BOURDENET, Cathy BURCK, Claire DUPUIS ET Jean-Claude RAUSCHER, membres du bureau.

Récapitulatif des heures de décharge (ou heures complémentaires)

Pour les enseignants du Supérieur, l'IREM avait à sa disposition **200 HTD** accordées par le CEVU de l'ULP.

Ces heures ont été réparties entre 8 intervenants en fonction de leur implication dans l'IREM, soit dans leurs services statutaires pour les compléter, soit payées en heures complémentaires.

Pour les animateurs du Secondaire, l'IREM a bénéficié d'environ 33 HSA, qui ont été réparties entre environ 45 enseignants. Ces heures proviennent de trois sources différentes :

- ✓ 22 heures du Rectorat de Strasbourg,
- ✓ 12,77 heures de la DESCO (Direction de l'Enseignement Scolaire).

Les heures de la DESCO et de la DT ont été négociées globalement par l'Assemblée des Directeurs d'IREM.

Animations de stages

Certains des stages inscrits au PAF (Plan Académique de Formation), dont la thématique a été travaillée par un des groupes de l'IREM, ont été préparés au sein de ces groupes et animés par les membres de ces groupes. De plus, l'expérience et les compétences acquises au sein des groupes par de nombreux animateurs de l'IREM sont mises à profit par les responsables pédagogiques des différents domaines de formation (mathématiques, évaluation, dispositifs novateurs, interdegré...) et tout particulièrement pas les IA-IPR de mathématiques. Ceux-ci leur ont confié, à de nombreuses occasions, l'animation de stages de formation.

La présence des animateurs de l'IREM à la journée de formation des formateurs en mathématiques de l'Académie leur a permis d'être attentifs à l'évolution des besoins de formation. Cette journée est aussi l'occasion de faire un bilan des stages dont on trouvera ci-dessous une description.

GROUPE GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

- ✓ Le groupe a animé un stage du PAF d'une journée et demi sur la géométrie dans l'espace, en novembre 2007 et février 2008.
- ✓ Un membre du groupe a animé une formation pour l'épreuve pratique de Terminale S et a participé aux rencontres inter-académiques de Lyon sur ce thème

GROUPE MATHÉMATIQUES-PHYSIQUE

- ✓ Stage de formation d'une journée (18 janvier 2008) : 5 professeurs de physique et 5 professeurs de mathématiques. Contenu du stage : présentation de TD mathématiques, d'un sujet « épreuve pratique de mathématiques » sur la troisième loi de Képler, d'un TD sur la désintégration radioactive. Présentation d'expérience de physique. Présentation d'un devoir commun mathématiques-physique. Réflexion sur la liaison mathématique, physique-chimie. Différence dans les notations et la façon de présenter les notions.

GROUPE MATHÉMATIQUES EXPÉRIMENTALES AVEC LES TICE

- ✓ Rencontre Inter-Académique organisée par l'Inspection Générale de Mathématiques à Lyon les 12 et 13 décembre 2007 – Participation de Nicole Vogel à l'animation d'un atelier.
- ✓ Maths en pratique avec les TICE au lycée – Stage du PAF animé par Nicole Vogel le 19 novembre 2007 et le 25 janvier 2008.

GROUPE PROBABILITÉS AU COLLÈGE

- ✓ Le calcul réfléchi, fil rouge des apprentissages au collège, stage proposé en formation continue.

FORMATION DE FORMATEURS

- ✓ Stage d'approfondissement à la didactique de quatre demi-journées (Claire DUPUIS, Marie-Agnès EGRET, Jean-Claude RAUSCHER). A cette occasion, Michèle ARTIGUE a exposé ses travaux (voir rubrique « conférences »).

STAGES ACADÉMIQUES SUR LES NOUVEAUX PROGRAMMES

- ✓ Animation des journées académiques autour des nouveaux programmes du collège.

FORMATION DES NÉOTITULAIRES PREMIÈRE ET DEUXIÈME ANNÉE

- ✓ Animation d'une journée de formation des néotitulaires de première année (Marie-Agnès EGRET, Philippe MONATH).
- ✓ Animation de deux journées de formation des néotitulaires de deuxième année (Marie-Agnès EGRET, Christophe VENTURINI).

FORMATION DES PLC2 (PROFESSEURS DES LYCÉES ET COLLÈGES STAGIAIRES)

- ✓ Encadrement à l'IUFM des PLC2 (Gilles BOURDENET, Bernard KOCH (responsable), Gilbert LE CAM, Nicole VOGEL et Dominique WEIL).

FORMATION DES PLC1 (ÉTUDIANTS PRÉPARANT LE CAPES)

- ✓ Participation à la préparation au CAPES de Mathématiques, Nicole BOPP (responsable).

PRÉPARATION AU CAPES INTERNE

La préparation à l'écrit en probabilités et statistiques a été assurée par Dominique WEIL et en analyse et géométrie par Nicole BOPP.

Chaque séance de préparation aux épreuves orales est encadrée par deux animateurs de l'IREM, l'un enseignant en collège et l'autre en lycée (Élisabeth ARBOGAST lycée Ribeaupierre, Ribeauvillé - Bénédicte AUTIER, collège Kléber, Strasbourg - Cathy BURCK, lycée Marcel Rudloff, Strasbourg - Nadia DUDT, collège Kléber, Haguenau - Annick Leglantier lycée Marcel Rudloff, Strasbourg - Philippe MONATH, collège HautePierre - Fabienne NEITER collège Pierre CLAUDE, Sarre-Union - Catherine THOMAS, collège Stockfeld, Strasbourg - Brigitte WENNER, lycée Pasteur, Strasbourg).

Contribution aux activités nationales des IREM

Richard Cabassut a présenté un atelier *Problèmes rencontrés en formation à la modélisation* au XXXV^{ème} colloque de la COPIRELEM (Bombannes, juin 2008).

Jean-Pierre Friedelmeyer a fait un exposé pour un séminaire *Le théorème de clôture de Poncelet par ...Poncelet*, en novembre 2007 à l'IRMA de Strasbourg.

Christophe Kilian a participé à la Commission Inter Irem math-Info en octobre 2007.

Gérard Kuntz est membre du *comité de rédaction de la revue « Activités mathématiques et scientifiques »* de la Mission Laïque Française. L'IREM de Strasbourg a, au fil des années, publié de nombreux articles dans cette revue destinée aux établissements français de l'étranger.

Gérard Kuntz et **François Pluinage** sont membres du *comité scientifique des IREM*.

Gérard Kuntz et **André Stoll** sont membres du *comité de rédaction de la revue Repères-IREM*.

Philippe Nuss a participé aux réunions de l'ADIREM à Paris en (décembre 2007, mars 2008).

Jean-Claude Rauscher est membre du bureau de la COPIRELEM.

Jean-Claude Rauscher a présenté un atelier *Comment exploiter les problèmes de pavages du plan pour la formation des PE en géométrie ?* Au XXXV^{ème} colloque de la COPIRELEM (Bombannes, juin 2008).

Suzette Rousset-Bert et **Jean-Claude Rauscher** sont membres du comité de rédaction de la revue *Petit x*.

André Stoll a participé à la réunion de la CII Histoire et Épistémologie en février 2008 ainsi qu'au 17ème Colloque Inter IREM Épistémologie et Histoire des mathématiques de Nancy en mai 2008.

Christophe Venturini est membre de la Commission Inter Irem 1^{er} cycle et a participé aux réunions de la Commission Inter Irem 1^{er} cycle en novembre 2007.

Nicole Vogel a animé un atelier lors de Rencontre Inter-Académique organisée par l'Inspection Générale de Mathématiques à Lyon les 12 et 13 décembre 2007.

Bibliothèque

Evelyne Le Guyader, Christiane Molard.

Créée en 1973, la bibliothèque de l'IREM est destinée aux enseignants de mathématiques (principalement aux professeurs de l'enseignement secondaire) et aux chercheurs en didactique des mathématiques. Son fonds s'est régulièrement enrichi d'ouvrages et de revues consacrés à l'enseignement des mathématiques : manuels scolaires, ouvrages de mathématiques, en particulier pour la préparation au CAPES et à l'agrégation interne, brochures des IREM et de l'APMEP, publications en didactique des mathématiques, en histoire des mathématiques et divertissements mathématiques.

LE FONCTIONNEMENT

La gestion de la bibliothèque est assurée en étroite collaboration avec la responsable de la bibliothèque du laboratoire de mathématiques (IRMA). En particulier le fonds de l'IREM est numérisé dans la même base de données que celui de mathématique.

Le catalogue (revues et ouvrages) est consultable à distance via le site de l'IREM ou sur place dans la salle de lecture. L'adresse directe est <http://130.79.4.117:8080>.

Un formulaire de réservation des ouvrages est disponible sur le site de l'IREM, pour permettre aux enseignants en poste dans toute l'académie d'utiliser commodément la bibliothèque. Pour faire connaître ses ressources une affiche a été adressée à tous les lycées de l'académie de Strasbourg.

LES PUBLICATIONS DE L'IREM

Les brochures et les revues de l'IREM sont mises en vente à la bibliothèque. Il est aussi possible de les commander en ligne via le site de l'IREM. Les bibliothécaires sont chargées des envois et des abonnements.

QUELQUES PRÉCISIONS

L'accès aux ouvrages est possible pour tous mais le prêt est réservé aux :

- ✓ professeurs de mathématiques et professeurs des écoles de l'Académie,
- ✓ étudiants préparant un concours de recrutement d'enseignants,
- ✓ enseignants de l'UFR de Mathématique et d'Informatique de Strasbourg.

Durant l'année scolaire 2007-2008, 432 lecteurs se sont inscrits à la bibliothèque.

Le fonds est actuellement (septembre 2008) composé de

- ✓ 8693 ouvrages,
- ✓ 368 thèses,
- ✓ 331 actes de colloques,
- ✓ 175 revues dont 44 revues vivantes.

Du 1^{er} septembre 2007 au 31 juillet 2008

- ✓ la bibliothèque a acquis 155 nouveaux ouvrages dont
 - 74 ouvrages achetés sur des crédits CAPES externe,
 - 11 dons divers (éditeurs ou particuliers),
 - 58 ouvrages achetés sur des crédits IREM,
 - 12 brochures des IREM (échanges avec les autres IREM),
- ✓ 17 abonnements à des revues ont été reconduits,
- ✓ 27 revues ont été acquises par échange avec nos propres revues.

Secrétariat

Alexandra Carminati.

Tout au long de l'année, la secrétaire de l'IREM assure l'organisation des conférences, la mise au point du rapport d'activité en fin d'année, l'accueil des usagers, la gestion des salles, le suivi des heures de décharge, des demandes d'ordre de mission, des achats de matériel et du courrier.

Elle assure également les tâches comptables notamment la facturation des brochures que vend la bibliothèque de l'IREM, le suivi du règlement de ces factures et une gestion détaillée des dépenses. La mise en place d'une gestion informatique via NaBuCo permet d'avoir l'état de notre compte dès l'établissement du bon de commande. L'élaboration du bilan et du budget est ainsi plus précise grâce à la mise en place de ces outils, et permet de travailler plus efficacement avec le comptable de l'UFR de Mathématique et d'Informatique.

Elle travaille de surcroît étroitement avec le groupe Rallye Mathématique d'Alsace, pour l'organisation des Olympiades de mathématiques et du Rallye Mathématique (demande de subventions aux différents partenaires, frappe des sujets, des corrigés, du palmarès, du rapport, des lettres de remerciements et d'invitation à la remise des prix, gestion comptable).

De plus elle met en pages les publications de l'IREM (formats, figures, formules, sommaires, couverture, etc.). Ce travail a été effectué pour la brochure *Ressources pour le programme de cinquième* (283 pages et un cd-rom) du groupe Ressources cinquième et le volume 13 *des Annales de Didactique et de Sciences Cognitives* (juillet 2008).

Suite au départ de la responsable de la bibliothèque de l'IREM au début de l'année 2008, les missions administratives ont été effectuées par la secrétaire, à savoir l'entière gestion des publications. (Suivi des livraisons des impressions, dépôts légaux et gestion des stocks de chacune des éditions de l'IREM). Mais également de la gestion des abonnements aux deux revues (environ une cinquantaine d'abonnés).

GROUPES DE L'IREM

Didactiques

Coordonnateur : Brigitte Wenner

Participants : Emmanuelle Acker, Elisabeth Arbogast, Anne Archis, Bénédicte Autier, Tatiana Beliaeva, Gilles Bourdenet, François Brisoux, Valentin Buat-Menard, Cathy Burck, Virginie Deloustal-Jorrand, Claire Gabus, Gérard Kerneis, Chantal Maetz, Philippe Monath, Jean-Claude Rauscher, Rémi Regourd, Gilles Robert, Francine Schmitt, Anne Schultz, Christian Schultz, Catherine Thomas, Christophe Venturini, Brigitte Wenner

PROBLÉMATIQUE

Le groupe est formé de professeurs enseignant en collège, en lycée ou à l'IUFM et engagés dans la formation des enseignants ou dans des recherches en didactique des mathématiques.

L'objectif est d'approfondir les connaissances de didactique relatives aux contenus mathématiques enseignés au Collège et au Lycée afin de développer des outils pour repérer les difficultés des élèves dans l'apprentissage des mathématiques et de concevoir et d'analyser des situations didactiques.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2007-2008

Le groupe s'est réuni quatre fois cette année. La thématique principale était les différentes fonctions de l'écrit en mathématiques, en continuité avec le travail commencé l'année précédente. En préparation de chaque réunion, les participants ont étudié deux ou trois textes qui ont donné lieu à un compte-rendu de lecture et à un débat.

Les sujets d'étude retenus ont été :

- ✓ Écriture et compréhension dans la démonstration (R Duval, M-A Egret)
- ✓ L'écriture comme moyen de construction de connaissances (Pudelko – Legros)
- ✓ Des comptes-rendus d'expérience d'enseignement des statistiques et probabilités (G et N Brousseau, J Briand)

Un deuxième axe de travail a porté sur la place des nombres réels en classe de seconde, à partir d'une brochure de C Castela que nous avons invitée pour une conférence suivie d'un débat au mois de mars.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 6 ans

PERSPECTIVES 2008-2009

Nous envisageons quatre demi-journées de travail. Parallèlement à la poursuite d'études de textes, des sous-groupes prépareront des expérimentations dans les classes en relation avec les différentes théories didactiques que nous avons rencontrées au cours de nos lectures et en présenteront un compte-rendu au groupe entier. La place de l'écrit dans les apprentissages des élèves restera une préoccupation forte dans ces travaux.

Les thèmes proposés pour l'an prochain sont : la géométrie dans l'espace, les probabilités au collège, le calcul mental, les nombres, en liaison éventuellement avec les travaux d'autres groupes de l'IREM de Strasbourg, dont certains d'entre nous font partie.

D'autre part nous souhaitons la participation d'un intervenant extérieur à une de nos rencontres pour une conférence sur la pratique du calcul mental, afin d'enrichir notre réflexion.

PRODUCTION 2007-2008

COMMUNICATIONS (ORALES)

Néant

PUBLICATIONS

Néant

STAGES

Plusieurs membres du groupe ont animé des formations qui ne sont pas directement proposées par ce groupe mais dans lesquelles ils ont pu apporter un éclairage didactique : stages proposés au PAF, formation disciplinaire des néo titulaires, préparation à l'oral du CAPES interne, animation de journées académiques autour des nouveaux programmes du collège, liaisons inter degrés, *etc.*

Géométrie dans l'espace

Coordonnateur : François Brisoux

Participants : Emmanuelle Acker, Cécile Bergotti, Adeline De Mezzo, Claire Gabus, Valérie Jaeger, Anne-Élise Schweiss, Christine Undreiner-Bach

PROBLÉMATIQUE

La géométrie dans l'espace ne laisse pas indifférent. Beaucoup la jugent intéressante, utile, ludique. Les mêmes s'accordent à dire que cet enseignement est difficile, et les professeurs se sentent souvent démunis face aux élèves qui ne "voient" pas la situation spatiale sur un dessin en deux dimensions.

La problématique du groupe est d'analyser l'ensemble des obstacles que rencontre l'élève lorsqu'il interprète une figure, puis de créer des situations permettant d'y remédier.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2007-2008

Nous avons, lors des quatre années précédentes, analysé les difficultés liées à la lecture de l'espace et l'interprétation des figures, et construit des activités permettant de confronter les élèves à ces obstacles. Ces activités ont notamment permis de redonner plus de sens au travail de démonstration en géométrie.

Cette année, nous avons mis en place dans nos classes une expérimentation systématique de ces activités, afin d'en évaluer l'impact. Toutes ces expérimentations ont fait l'objet d'une analyse fine qui nous a permis de confirmer les points forts de ces activités et d'en souligner les faiblesses.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 5 ans

PERSPECTIVES 2008-2009

Après l'achèvement de la publication, le groupe souhaite se lancer sur une nouvelle problématique.

PRODUCTION 2007-2008

COMMUNICATIONS (ORALES)

PUBLICATIONS

Un texte reprenant nos travaux est en cours de publication.

STAGES

- ✓ Le groupe a animé un stage du PAF d'une journée et demi sur la géométrie dans l'espace, en novembre 2007 et février 2008.
- ✓ Un membre du groupe a animé une formation pour l'épreuve pratique de Terminale S et a participé aux rencontres inter-académiques de Lyon sur ce thème.

Histoire des mathématiques

Coordonnateur : André Stoll

Participants : Jean-Pierre Friedelmeyer, Maryvonne Menez - Hallez, Fawzi Menina, Odile Schladenhaufen, Jean-Paul Schlienger, Françoise Willieme et trois collègues de l'académie de Dijon : Patrick Guyot, Frédéric Métin et Philippe Regnard

PROBLÉMATIQUE

Le groupe réunit des enseignants de physique et de mathématiques pour travailler sur le thème de l'invention d'une physique mathématique au XVII^e siècle, principalement autour des travaux de Galilée, Kepler, Descartes et Newton.

Nous nous proposons d'élaborer quelques documents pour rendre les textes de Galilée et de Newton accessibles aux enseignants du secondaire et à leurs élèves.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2007-2008

Pour différentes raisons (professionnelles, personnelles, familiales, ...) le travail de rédaction entamé l'année précédente n'a pas autant progressé que nous l'aurions souhaité durant cette année (sauf pour « la partie physique » de Newton.)

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 5 ans

PERSPECTIVES 2008-2009

1. Animer quelques ateliers pour présenter nos travaux
2. Poursuivre le travail de rédaction.

PRODUCTION 2007-2008

COMMUNICATIONS (ORALES)

- ✓ Friedelmeyer J-P.
 - Dans le cadre des Journées APMEP à Besançon le 30 octobre 2007, animation d'un atelier sur le thème : *Perles mathématiques pour un tricentenaire Euler (1707 – 1783)*
 - Lors du colloque inter-IREM de Nancy, 23-24 mai 2008, sur le thème *La figure et la lettre*. Animation d'un atelier avec JP Lubet (Irem de Lille) sur : *La subversion de la figure par la lettre et l'élaboration d'une analyse algébrique au XVIII^{ème} siècle*.
 - Participation aux travaux des *Archives Poincaré* (Université de Nancy), dans le cadre de « la Maison des Sciences de l'Homme de Nancy (projet MSH, Axe 4) : *la biographie des espaces alternatifs*
- ✓ Stoll A.
 - Une conférence sur le thème très général de l'Histoire des Mathématiques lors d'une soirée culturelle destinée à des adultes ayant quitté le système éducatif depuis longtemps (16 décembre 2007)

PUBLICATIONS

- ✓ Friedelmeyer J-P.
 - Bulletin Vert, revue de l'APMEP, N° 473 (nov., déc. 2007), *Euler ou l'art de chercher, découvrir, inventer*.

- Bulletin Vert, revue de l'APMEP, N° 476 (mai, juin 2008), *Variations sur un problème de géométrie élémentaire.*
 - Revue Tangente, HS. N° 30 : *Histoire des mathématiques de l'Antiquité à l'an Mil ; La découverte des grandeurs incommensurables.*
 - Revue *Pour la science*, dossier « jeux math' » (avril/juin 2008) : *Dissections et puzzles*
- ✓ Stoll A.
- Création d'un DVD « *Les géomètres grecs* » à partir du montage vidéo éponyme.

Maths-Physique

Coordonnateur : Jean-Paul Quelen.

Participants : Nicolas Rivier, Ilia Itenberg, Marc Neiss, Olivier Doerler, Catherine Turck, Alain Sprauer

PROBLÉMATIQUE

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2007-2008

NOMBRE D'ANNÉES D'EXISTENCE : 4 ans

PERSPECTIVES 2008-2009

Mme Schmitt professeur de SVT se joindra au groupe l'an prochain.

- ✓ Le premier thème de travail abordé sera la datation K Ar à travers divers aspects, fonction exponentielle, aspects croissance et décroissance radioactives (physique), datation des roches (SVT).
- ✓ Second thème prévu sur la « machinerie thermique » de la terre pour classe de 1^{ère} (aspect mathématiques, physique et SVT).

Stage liaison maths-physique-SVT d'une journée prévue en janvier 2009.

PRODUCTION 2007-2008

STAGES

- ✓ Stage de formation d'une journée (18 janvier 2008) : 5 professeurs de physique et 5 professeurs de mathématiques. Contenu du stage : présentation de TD mathématiques, d'un sujet « épreuve pratique de mathématiques » sur la troisième loi de Képler, d'un TD sur la désintégration radioactive. Présentation d'expérience de physique. Présentation d'un devoir commun mathématiques-physique. Réflexion sur la liaison mathématique, physique-chimie. Différence dans les notations et la façon de présenter les notions.
- ✓ Recherche de thèmes d'études : $y' = ay^p + b$ et méthode d'Euler, l'hystérésis (octobre 2007).
- ✓ Recherche d'autres thèmes : radioactivité : datation, limite de la datation C14, erreur de mesure, limite géologique, datation K Ar.

Mathématiques expérimentales avec les TICE

Coordonnateur : Nicole Vogel

Participants : Michèle Chagnard, Jacky Dudt, Antoine Fabacher, Christophe Kilian, Bernard Koch, Bernard Langer, Gilbert Le Cam, Claudine Mitschi, Francine Schmitt

PROBLÉMATIQUE

Le thème choisi - l'expérimentation et les travaux pratiques en mathématiques à l'aide des outils TICE - s'est imposé parce qu'une épreuve pratique de mathématiques au bac S est en cours d'expérimentation.

La quasi totalité des membres du groupe participe à cette expérimentation d'une manière ou d'une autre et nous trouvons essentiel de l'accompagner d'une réflexion didactique.

Nous pensons qu'il est indispensable de réfléchir à ce que change l'environnement informatique à l'enseignement et à la pratique des mathématiques : qu'est ce qui devient plus facile, que peut-on faire de plus, que peut-on faire autrement, quels sont les nouveaux obstacles introduits ?

Nous ne souhaitons pas limiter notre travail à l'épreuve expérimentale en terminale S.

Cependant, dans un premier temps, nous nous sommes fixés comme objectif une analyse de cette épreuve et une réflexion sur une progression dans l'apprentissage des TICE utiles en mathématiques de la seconde à la terminale.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2007-2008

Nous avons testé quelques TP dans nos classes de seconde, première et terminale et essayé de fixer quelques règles sur la présentation d'une fiche élève liant math et TICE.

Nous avons ensuite constaté que les TP utilisant les logiciels de géométrie dynamique semblent exiger assez peu de connaissances techniques et que les principales difficultés rencontrées par les élèves dans ce type d'activité sont d'ordre mathématique.

Par contre l'utilisation d'un tableur nécessite quand même quelques connaissances spécifiques.

A partir de ces constats, nous avons essayé de lister les compétences nécessaires pour traiter les sujets de l'épreuve pratique du bac.

Nous avons d'abord repéré les connaissances indispensables pour l'utilisation d'un tableur.

Nous avons aussi commencé à repérer les savoir et savoir-faire mathématiques qui sont particulièrement mobilisés ou développés lors d'un TP utilisant les TICE.

NOMBRE D'ANNÉES D'EXISTENCE : 1 an

PERSPECTIVES 2008-2009

A partir de la liste des connaissances spécifiques au tableur et à quelques autres types de logiciels que nous avons repérés, nous souhaitons concevoir et expérimenter des TP de mathématiques de seconde et de première permettant leur apprentissage dans le cadre du programme de mathématiques.

De même, nous allons voir comment mettre en place un apprentissage progressif des savoir-faire mathématiques spécifiques que nous avons commencé à repérer.

D'autre part, nous essayerons de nous mettre davantage en relation avec les groupes IREM qui travaillent sur ces sujets dans d'autres académies.

Nous essayerons également de trouver quelques publications pour enrichir notre réflexion.

PRODUCTION 2007-2008

COMMUNICATIONS (ORALES)

- ✓ Réflexions sur l'expérimentation d'une épreuve pratique en terminale S lors de la journée de rentrée de l'IREM le 10 octobre 2007.

STAGES

- ✓ Journée d'information sur l'épreuve pratique organisée le 27 septembre 2007 par l'Inspection Pédagogique Régionale de Mathématiques – Participation de Nicole Vogel à l'animation.
- ✓ Rencontre Inter-Académique organisée par l'Inspection Générale de Mathématiques à Lyon les 12 et 13 décembre 2007 – Participation de Nicole Vogel à l'animation d'un atelier.
- ✓ Maths en pratique avec les TICE au lycée – Stage du PAF animé par Nicole Vogel le 19 novembre 2007 et le 25 janvier 2008.
- ✓ Participation à la formation des PLC2 de mathématiques à l'IUFM : Bernard Koch, Gilbert Le Cam, Nicole Vogel.
- ✓ Autres Activités

La quasi-totalité du groupe a participé à l'expérimentation de l'épreuve pratique du bac et à son évaluation en juin 2008.

Nombre

Coordonnateur : Cathy Burck

Participants : Bénédicte Autier, Nicole Bopp, Gilles Bourdenet, Nadia Dudt, Michèle Heyd, Christophe Venturini, Brigitte Wenner

PROBLÉMATIQUE

Le groupe est formé de professeurs enseignant en collège, en lycée et à l'I.U.F.M..

L'objectif est de concevoir et d'analyser des situations permettant aux élèves de mieux appréhender la notion de nombre et les opérations sur les nombres tout au long de leur scolarité.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2007-2008

Le groupe s'est réuni une après-midi par mois. Cette année a essentiellement été consacrée à des lectures de brochures, articles (Alain Bronner, Corine Castela) et aux accompagnements des programmes de collège. L'objectif était de bien cerner comment chaque catégorie de nombres est introduite dans la scolarité, d'approfondir les connaissances de didactique relatives à la notion de nombre et d'étudier les activités déjà proposées sur le sujet.

Pour commencer, la lecture des programmes ne nous donne pas une définition précise des différents types de nombres rencontrés (ce que Corine Castela appelle « les enjeux ignorés de l'apprentissage ») D'ailleurs qu'est ce qu'un nombre ? De plus comme les notions qui s'y rapportent sont très souvent implicites, leur manipulation pose de nombreuses difficultés. Ce sont les questions que nous nous sommes posées cette année.

Référence :

- ✓ Corine Castela : « La droite des réels en Seconde » IREM de Rouen
- ✓ Alain Bronner : « Les nombres réels dans la transition collège-lycée », Actes de séminaire de didactique des mathématiques, IREM Paris VII, année 2001
- ✓ Alain Bronner : « Les rapports d'enseignants de Troisième et de Seconde aux objets "nombre réel" et "racine carrée". », Recherches en didactique des mathématiques. Vol. 17.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 1 an

PERSPECTIVES 2008-2009

Nous envisageons de maintenir la périodicité des réunions de l'année 2007-2008.

L'objectif sera de proposer des activités de la 6^{ème} à la terminale sur les nombres, activités qui permettraient d'explicitier l'implicite. Les entrées possibles : inscrire l'apprentissage des nombres dans un enseignement en spirale, travailler pour ne pas laisser s'installer des idées préconçues et fausses, donner aux élèves des moyens de contrôle sur ce qu'ils font.

PRODUCTION 2007-2008

COMMUNICATIONS (ORALES)

- ✓ Intervention pour la préparation des étudiants à l'oral du CAPES interne.

STAGES

Néant

Probabilités au collège

Coordonnateur : Gilles Bourdenet

Participants : Anne Archis, Nicolas Erdrich, Myriam Bertrand, Gabrielle Roesch, Claude Pelnard, Rémi Regourd, Dominique Weil, Michèle Ziegler

PROBLÉMATIQUE

Dans le cadre des nouveaux programmes, une des principales nouveautés en classe de troisième, à la rentrée 2008, est l'introduction de notions élémentaires de probabilités. Des questions se posent, auxquelles nous allons tenter de donner quelques éléments de réponses, à travers des exercices et des activités qui seront testés dans nos classes :

- ✓ Pourquoi enseigner l'aléatoire au collège ?
- ✓ Comment enseigner l'aléatoire au collège ?
- ✓ Quelles expériences concrètes peut-on envisager ? Quelle place leur donner dans notre enseignement ?
- ✓ Quelle place donner aux TICE ? à la simulation ?

Nous porterons un regard sur ce qui a déjà été expérimenté au lycée dans le cadre de la rénovation de l'enseignement des probabilités, en particulier en classe de seconde. L'aléatoire est déjà enseigné en collège, voire en primaire, dans d'autres pays européens, nous essaierons d'en tirer quelque inspiration.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2007-2008

Le groupe s'est réuni tous les quinze jours cette année. Nous avons commencé par étudier comment l'aléatoire était enseigné dans les pays européens, au niveau du collège et de l'école primaire. Des lectures sont ensuite venues enrichir notre réflexion, comme :

- ✓ L'enseignement des probabilités et de la statistique (Arthur Engel)
- ✓ Une expérience de premier enseignement des statistiques et des probabilités (Guy et Nadine Brousseau, Ginger Warfield)
- ✓ Une expérience statistique et une première approche des lois du hasard au lycée, par une confrontation avec une machine simple (Joël Briand)
- ✓ Le document d'accompagnement des programmes du collège.

Nous avons ensuite construit quelques expériences aléatoires qui ont été testées dans nos classes et nous avons commencé l'écriture d'un cours adapté à nos élèves.

NOMBRE D'ANNÉES D'EXISTENCE : 1 an

PERSPECTIVES 2008-2009

Nous allons poursuivre les expérimentations dans nos classes et tenter d'écrire des comptes rendus de ces expérimentations, avec un commentaire pédagogique pour chacune d'elles. La prochaine année scolaire sera la première année de l'enseignement des probabilités au collège ; la réalité des difficultés de cet enseignement nous sera plus perceptible et nous permettra d'adapter notre démarche. Animation d'une formation sur l'enseignement des probabilités au collège.

PRODUCTION 2007-2008

COMMUNICATIONS (ORALES)

PUBLICATIONS

- ✓ Ressources pour le programme de cinquième, décembre 2007, brochure à laquelle ont participé six membres de ce groupe.
- ✓ Article « Calcul mental » dans le bulletin vert 472 de l'APMEP

STAGES

- ✓ Animation des journées académiques autour des nouveaux programmes du collège.
- ✓ Le calcul réfléchi, fil rouge des apprentissages au collège, stage proposé en formation continue.
- ✓ Interventions régulières pour la formation initiale des PLC2 mathématiques, à l'IUFM d'Alsace.

Groupe Lycée-université

Coordonnateur : Dominique Weil

Participants : François Dreyfurst, Philippe Michel, Claudine Mitschi, Marc Wambst

PROBLÉMATIQUE

La transition entre études secondaires et études supérieures est une étape que beaucoup d'étudiants n'arrivent pas à franchir dans de bonnes conditions. Le groupe "lycée-université" se propose d'analyser les causes qui conduisent à cette situation et de dégager des propositions pour tenter de l'améliorer.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2007-2008

Nous avons procédé à une étude comparative des deux mondes, lycée et université. Elle a porté sur les programmes, les exigences et les méthodes, ainsi que leurs évolutions les plus récentes. Certaines parties, la logique et le langage des ensembles par exemple, ont été détaillées plus précisément. Il ressort de cette analyse que les enseignants, du secondaire et du supérieur, doivent être mieux informés sur la situation de l'autre côté de la "barrière BAC" pour pouvoir éventuellement infléchir leur pratique.

Après cette étude, le groupe a mis au point et testé un questionnaire destiné aux étudiants intégrant la filière L1 Maths-Informatique. Il leur sera proposé en début d'année 2008-09. Ce test sera également la première étape d'un dispositif de soutien et de remise à niveau proposé par l'UFR de Mathématiques - Informatique dans le cadre du "plan réussite en licence".

NOMBRE D'ANNÉE D'EXISTENCE : 1 an

PERSPECTIVES 2008-2009

- ✓ Faire une synthèse plus détaillée de notre travail de l'année.
- ✓ Communiquer nos conclusions par le biais d'un article ou d'une publication sur le site de l'IREM.
- ✓ Organiser éventuellement des rencontres entre professeurs du secondaire et du supérieur.

PRODUCTION 2007-2008

COMMUNICATIONS (ORALES)

Néant.

PUBLICATIONS

Néant.

STAGES

Néant.

COMPÉTITIONS MATHÉMATIQUES

Rallye Mathématique d'Alsace

Coordonnateur : Patrick Génaux

Participants : Claudine Kahn, Marie-Laure Kostyra, Christiane Oswald

PROBLÉMATIQUE

Compétition Mathématique originale, organisée dans chaque lycée, s'adressant aux élèves des premières et terminales. Ils composent par binômes lors d'une épreuve de 4 heures qui a lieu au printemps. 3 exercices hors des sentiers battus sont proposés à leur sagacité. Le palmarès est proclamé à l'Institut de Mathématiques. Le Conseil Général du Bas-Rhin organise une réception pour honorer les lauréats en juin. Les DNA rapportent ces événements.

L'équipe cherche les sujets, organise les épreuves, corrige les copies et établit le palmarès.

En outre, elle recherche des sponsors, assure la liaison institutions académiques-établissements-entreprises privées-collectivités locales.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 36 ans.

PERSPECTIVES 2008-2009

Reconduction du déroulement de l'année précédente et développement du nombre de participants, en particulier de celui des demoiselles.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2007-2008

Le nombre de participants est stable (environ 1200), et la participation des lycées à l'étranger dépendant de l'Académie de Strasbourg en progression. Les plus méritants des lauréats se voient proposer des stages « olympiques » par Animath.

Organisation des deux compétitions (niveau première et niveau terminale) :

- ✓ Élaboration des sujets.
- ✓ Information de tous les lycées de l'académie et des lycées français à l'étranger dépendant de l'académie de Strasbourg.
- ✓ Recherche des sponsors, contacts avec des entreprises, des banques, des musées et des organismes scientifiques.
- ✓ Déroulement des épreuves, correction et sélection des meilleures copies après délibération,
- ✓ Organisation de la cérémonie de remise des prix.
- ✓ Contacts réguliers avec les autres compétitions mathématiques de langue française.
- ✓ Contact avec la presse : articles dans les journaux locaux relatant la compétition au mois de mars (lors des épreuves) et au moment de la remise des prix avec la publication du palmarès.
- ✓ Contact avec les autorités rectorales, universitaires et les collectivités territoriales. La remise des prix a lieu à l'Institut de mathématique, en présence de son directeur, du président de l'université, de la directrice de l'IREM, des inspecteurs régionaux. Cette remise des prix est suivie d'une réception au Conseil Général. Ces deux temps forts ont lieu en présence effective du Recteur de l'Académie de Strasbourg, Chancelier des Universités d'Alsace.

PUBLICATIONS

- ✓ Les sujets ainsi que leurs solutions sont consultables sur le site de l'IREM. Ce site contient toutes les informations concernant le Rallye mathématique d'Alsace.
- ✓ Un rapport d'environ vingt-cinq pages contenant les sujets, des commentaires pédagogiques sur les points forts et les difficultés rencontrées par les candidats, des extraits des meilleures copies, ainsi que le palmarès. Ce rapport est envoyé à nos partenaires universitaires, rectoraux, sponsors, collectivités locales, à tous les correspondants de mathématiques de tous les lycées de l'académie et les lycées à l'étranger en dépendant. Il constitue un outil pédagogique pour les professeurs des lycées. Il est consultable en ligne sur le site de l'IREM.
- ✓ Les sujets et des commentaires sont publiés dans la revue *Panoramath*.

RALLYE MATHÉMATIQUE D'ALSACE 2008

26 mars 2008

CLASSE DE PREMIÈRE

35^{ÈME} ÉDITION

Aucun élève ne quittera le centre d'épreuves sans avoir remis une copie, même blanche, où figureront les noms, prénoms, classe et établissement du ou des auteurs de la copie. Ils indiqueront également leur adresse postale et leur mail ainsi que le nom de leur professeur de mathématiques.

Exercice 1

Les nombres entiers de 1 à 2008 sont écrits au tableau. Parmi eux, on choisit deux nombres au hasard, on les efface et, à la place de l'un d'eux, on écrit leur différence (le plus grand moins le plus petit), l'autre nombre reste effacé.

On recommence jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'un nombre écrit au tableau.

Ce dernier nombre est-il pair ou impair ?

Exercice 2

On considère une grille carrée à 2008^2 cases : 2008 lignes et 2008 colonnes. Les cases sont numérotées dans l'ordre de 1 jusqu'à 2008^2 .

On choisit 2008 nombres de cette grille en n'en prenant qu'un seul par ligne et par colonne. On s'intéresse à la somme de ces 2008 nombres.

- Combien vaut-elle si l'on choisit les 2008 nombres sur une diagonale ?
- Combien vaut-elle si ces 2008 nombres sont choisis au hasard dans les conditions de l'énoncé ?

1	2	3	2007	2008
2009	2010	2011		
...						
					...	2008^2

Exercice 3

Un grand hall en forme de trapèze isocèle (angles à la base de 60°) dont les côtés sont des nombres entiers en mètres est entièrement dallé avec des dalles en forme de triangles équilatéraux de côté 1 mètre. On a compté 70 280 dalles.

Quelles sont les dimensions du hall ?

RALLYE MATHÉMATIQUE D'ALSACE 2008

5 mars 2008

CLASSE DE TERMINALE

35^{ÈME} ÉDITION

Aucun élève ne quittera le centre d'épreuves sans avoir remis une copie, même blanche, où figureront les noms, prénoms, classe et établissement du ou des auteurs de la copie. Ils indiqueront également leur adresse postale et leur mail ainsi que le nom de leur professeur de mathématiques.

Exercice 1

Le nombre 31 a pour carré 961 ; si on enlève les deux derniers chiffres de ce carré, on obtient le nombre 9 qui est lui-même un carré. Il en est de même pour le nombre 60.

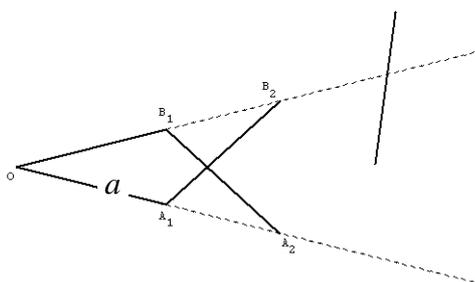
Trouver tous les nombres entiers strictement supérieurs à 9 qui vérifient la même propriété.

Exercice 2

On construit une suite de chiffres de proche en proche de la manière suivante : on part de deux chiffres a et b . Le troisième, disons c , est le chiffre des unités de la somme $a+b$. Le quatrième est le chiffre des unités de la somme $b+c$. On continue ainsi le processus.

- Montrer que si l'on connaît deux termes consécutifs d'une telle suite alors on peut calculer tous les termes de la suite.
- Quelles sont les deux premiers termes de la suite telle que le 2007^{ième} terme vaut 2 et le 2008^{ième} terme vaut 6 ?
- Montrer qu'une suite construite par ce processus est toujours périodique.

Exercice 3



On dispose de 5 allumettes, toutes de même longueur, disposées comme indiqué sur le dessin.

La cinquième allumette n'a pas encore trouvé sa place.

Trouver la valeur a de l'angle $\widehat{A_1OB_1}$ pour que cette cinquième allumette relie exactement A_2 et B_2 .

Les points O, A_1 et A_2 sont alignés.

Les points O, B_1 et B_2 sont alignés.

On dispose à présent de 7 allumettes que l'on croise comme précédemment, ce qui définit les points A_3 et B_3 , avec les points O, A_1, A_2 et A_3 alignés de même que O, B_1, B_2 et B_3

Quelle serait alors la valeur a de l'angle $\widehat{A_1OB_1}$ pour que la septième allumette relie exactement A_3 et B_3 ?

Et si on disposait de $2n + 1$ allumettes avec n entier naturel non nul ?

Mathématiques Sans Frontières

Coordonnateur : Michel BARTHELET, Collège 67850 Herrlisheim

Equipe de Mathématiques Sans Frontières :

Equipe de Conception des exercices.

Equipe d'organisation Nord Alsace.

PROBLÉMATIQUE

Le Concours Maths Sans Frontières est un concours interclasse pour les élèves de 3^{ième} et de 2^{nde}.

Ils doivent résoudre 10 exercices pour les 3^{ième} et 13 pour les 2^e en 1h 30min. Il y a une épreuve de découverte qui a lieu en décembre et l'épreuve définitive le 26 février 2008. Les meilleures classes sont primées lors de la remise des prix qui a eu lieu à Haguenau pour le Nord Alsace jeudi 15 mai et tous les élèves présents sont récompensés.

Cette année, le concours est passé par 175000 élèves dans 20 pays.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2007-2008

L'équipe de conception de Mathématiques Sans Frontières a produit deux sujets, un pour l'épreuve de découverte et l'autre pour la définitive. Cette année, 146000 élèves ont participé au concours. Tous les collègues présents à l'Assemblée Internationale à Côme en Italie et à l'Assemblée Générale de l'Association à Strasbourg ont apprécié la qualité des sujets. L'équipe a déjà commencé à travailler aux sujets de 2008/2009. Nous avons représenté l'IREM lors des Assemblées.

Pour l'équipe Nord Alsace, l'année s'est passée sans problème, le nombre d'inscrits est en légère augmentation et les collègues qui ont inscrit leur classe ont été satisfaits. Les professeurs stagiaires de l'IUFM ont participé à la correction des copies le 12 mars au collège Foch à Haguenau. Ils ont travaillé en binômes avec des collègues expérimentés et les échanges ont été très riches pour tous. Les classes gagnantes ont fait un voyage à Sinsheim au Musée des techniques.

De plus, l'équipe de conception met en place une classification des exercices qui permettrait aux collègues d'utiliser facilement l'énorme base de données que constituent tous les sujets depuis la création de Maths Sans Frontières. Ce travail donne lieu à un groupe Recherche Innovation auquel nous participons. Nous sommes ainsi conduits à confronter les programmes, les philosophies ainsi que les pratiques pédagogiques non seulement françaises mais aussi internationales lors de l'Assemblée Internationales en Italie.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE :

Depuis le mois de septembre 1989, soit 19 ans. L'année prochaine nous fêterons les 20 ans d'existence et l'Assemblée Internationale aura lieu le week-end de Pentecôte à Strasbourg.

PERSPECTIVES 2009-2009

Nous avons déjà rédigé le sujet de l'épreuve de découverte de décembre 2008 et nous sommes à la recherche d'exercices pour celui de février 2009. Les réunions se déroulent tous les jeudis de 14 à 18 heures au Collège Twinger à Strasbourg avec des collègues de l'Académie, d'Allemagne et de Suisse. Nous sommes en relation électronique avec l'Académie d'Aix-Marseille, avec l'Italie du Nord et la Hongrie.

Nous poursuivons le travail du Groupe Recherche Innovation en améliorant les grilles de classification.

La préparation de l'Assemblée Internationale à Strasbourg a aussi commencé.

PRODUCTION 2006-2007

Nous présentons nos travaux aux Assemblées de Mathématiques Sans Frontières.

L'équipe a rédigé, illustré et mis en page les deux sujets du concours ainsi que les documents d'accompagnement.

PUBLICATIONS

Voir les documents joints :

- 1) Document de présentation du concours.
- 2) Sujet de l'épreuve de Découverte.
- 3) Épreuve de Découverte : éléments de solutions pour un corrigé.

- 4) Sujet de l'épreuve Définitive.
- 5) Épreuve Définitive : suggestion de barèmes et production attendues.
- 6) Épreuve Définitive : éléments de solutions pour un corrigé avec la note pour l'italien.

- 7) Liste des collèges et des lycées participants.
- 8) Bilan de la correction de l'Épreuve Définitive.
- 9) Palmarès du concours 2007 pour le Nord Alsace.
- 10) Bilan pédagogique de l'édition 2007.
- 11) Compte-rendu fait à l'Assemblée Internationale de Côme.

Mathématiques Sans Frontières



Épreuve de découverte - Edition 2008

- ✓ Ne prendre qu'une feuille-réponse par exercice.
- ✓ Des explications ou des justifications sont demandées pour les exercices 1, 3, 5, 9, 10, 12 et 13.
- ✓ Toute solution même partielle sera examinée.
- ✓ Le soin sera pris en compte.

Mathématiques
SANS
Frontières

Exercice 1 7 points

Mais où allons-nous ?

Solution à rédiger en allemand, anglais, espagnol ou italien en un minimum de 30 mots.

Ein Lehrer bietet seinen 25 Schülern nach Wahl eine Studienfahrt nach Athen, Berlin oder Cordoba an. Er bittet jeden Schüler, die drei Reiseziele seiner Vorliebe nach zu klassifizieren.

Die Tabelle gibt das Ergebnis der Abstimmung.

Bei Ansicht dieser Tabelle schlägt der Lehrer vor, mit der Klasse nach Cordoba zu reisen.

Ein Schüler macht jedoch die Bemerkung, dass mit 14 zu 11 Stimmen Athen vor Cordoba mit 11 Stimmen liegt. Er verlangt also, dass die Reise nach Athen geht. Davon überzeugt akzeptiert die Klasse die Änderung dieses Reiseziels.

Aber dann sagt ein Schüler, der gerne nach Berlin wollte: „...“

Erfindet die Fortsetzung dieser Geschichte.

A B C	4
A C B	4
B A C	6
B C A	2
C A B	4
C B A	5

A teacher presents his 25 pupils a school travel plan to Athens, Berlin or Cordoba, as they prefer. He then asks each pupil to classify the three destinations in order of preference.

The chart below indicates the score.

Considering this chart, he proposes to take the class to Cordoba.

However one pupil mentions that 14 votes to 11 place Athens before Cordoba. So he asks for a travel to Athens.

The class being convinced, they agree on the changing of travel destination.

Then one pupil, who would have liked to go to Berlin, says: „...“

Imagine the continuation of the story.

Un professore, dopo aver illustrato ai suoi 25 studenti il progetto di un viaggio d'istruzione con mèta, a scelta, tra Atene, Berlino o Cordoba, chiede loro d'esprimersi indicando le destinazioni in ordine di priorità.

Nella tabella sono riportate le preferenze.

Il professore, letta la tabella, propone di condurre la classe a Cordoba.

Uno studente fa notare che Atene è piazzata prima di Cordoba da 14 studenti contro 11 e chiede che si vada ad Atene. La classe, convinta, accetta il cambiamento di destinazione.

A questo punto, un altro studente che avrebbe preferito Berlino, dice: «

Immaginate il seguito della storia.



Un profesor presenta a sus 25 alumnos un proyecto de viaje escolar a elegir entre Atenas, Berlin y Córdoba. Entonces pide a cada alumno que ordene estas 3 destinaciones por orden de preferencia.

Aquí tenemos los resultados de la clasificación.

Vemos que propone llevar la clase a Córdoba.

Pero un alumno se da cuenta de que Atenas precede Córdoba por 14 alumnos contra 11. Pide entonces que el viaje se haga a Atenas.

Convencida, la clase acepta este cambio de destinación.

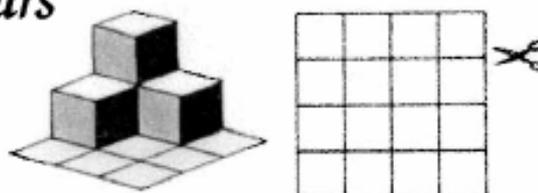
Pero, otro alumno a quien le gustaría ir a Berlin, dice: „...“

Imaginate como sigue la historia.

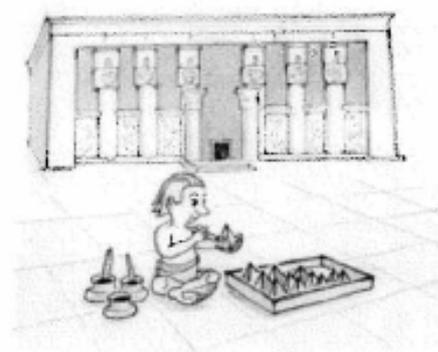
Exercice 2
5 points

Le podium du concours

Aurélié aime beaucoup construire des maquettes en papier. Elle a construit la maquette représentée ci-contre en perspective à partir d'une feuille carrée quadrillée de 16 carrés. Elle a entaillé cette feuille le long de 8 côtés de carrés tout en veillant à la garder en un seul morceau.



Réaliser une telle maquette et la remettre à votre professeur de mathématiques.
Reproduire le quadrillage sur la feuille-réponse et indiquer en rouge les entailles pratiquées pour cette réalisation.



Exercice 3
7 points

Trichromix

Trichromix fabrique des tétraèdres dont les 4 faces sont des triangles équilatéraux, tous de la même dimension. Il dispose de peinture rouge, verte et jaune. Il peint alors chaque face de ses tétraèdres de l'une de ces 3 couleurs, obtenant des tétraèdres monocolores, bicolores ou tricolores.

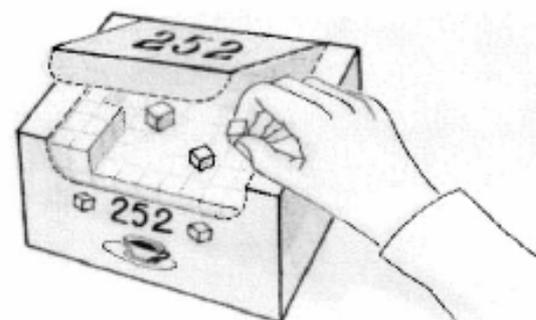
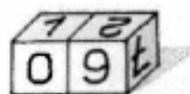
Combien de tétraèdres différents peut-il obtenir de la sorte ? Expliquer la réponse.

Exercice 4
5 points

Calendrier cubique

Pour l'anniversaire de sa maman, Céline confectionne deux dés qu'elle pourra utiliser en guise de calendrier en les posant côte à côte sur son bureau.
« Comment faut-il disposer les chiffres sur les faces de ces deux dés pour que ce calendrier puisse indiquer tous les jours du mois courant de 01 jusqu'à 31 ? »

Présenter sur la feuille-réponse un marquage possible sur 2 patrons de dés.



Exercice 5
7 points

Dimensions sucrées

Le dessus d'une boîte de sucres en forme de pavé indique « 252 cubes de sucre ».

Après une estimation à la main, sans règle, Jacques remarque que la boîte est environ une fois et demie plus large que haute et à peu près deux fois plus longue que haute.

Avec ses données et sans ouvrir la boîte de sucre, Jacques a trouvé par raisonnement et par calculs le nombre exact de cubes de sucre dans le sens de la longueur, de la largeur et de la hauteur de la boîte.

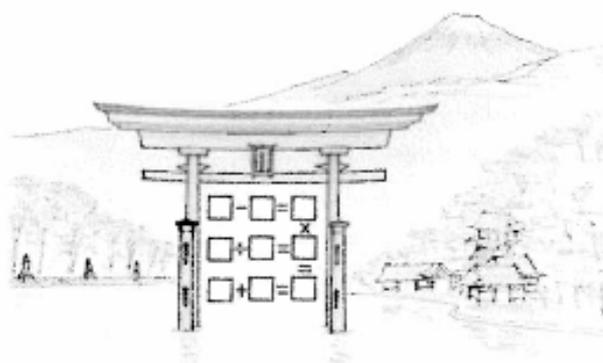
Ecrire les raisonnements et les calculs de Jacques aboutissant aux nombres de cubes de sucre dans les 3 dimensions (directions) de la boîte.

Exercice 6
5 points

Faux sudoku

Compléter la grille ci-contre avec les chiffres de 1 à 9 de sorte que chaque case contienne un chiffre différent et que les 4 opérations ainsi écrites soient exactes.

Mathématiques
SANS
Frontières



Exercice 7
7 points

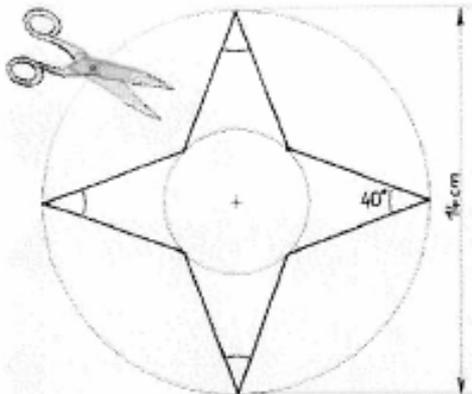
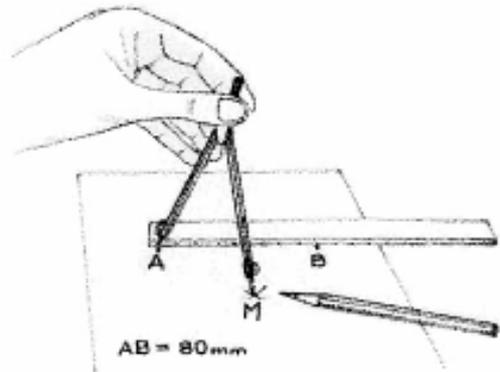
L'ove story

A et B sont deux points du plan, distants de 80 mm.
On cherche tous les points M tels que : $MA + 2 MB = 190$ mm.

Placer A et B sur la feuille-réponse, puis marquer en rouge de nombreux points M tels que $MA + 2 MB = 190$.

On verra apparaître une courbe que l'on complètera.

Présenter au verso de la feuille-réponse les couples de longueurs MA et MB utilisés pour obtenir les points M placés.



Exercice 8
5 points

Justin coup

Justin plie une feuille de papier plusieurs fois. Il coupe le pliage une seule fois, selon un trait droit. Il obtient alors une étoile à 4 branches superposables, comme celle dessinée ci-contre.

A la manière de Justin, découper une telle étoile en respectant les dimensions de la figure et la coller sur la feuille-réponse.

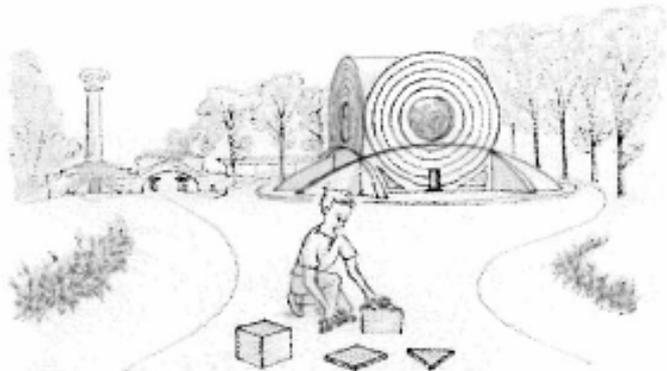
Exercice 9
7 points

Aire jurassique

Sur l'aire du Jura de l'autoroute A39, on peut observer un dallage constitué de carrés et de triangles équilatéraux assemblés par des côtés communs de sorte que deux joints consécutifs ne soient jamais dans un prolongement rectiligne l'un de l'autre. Les dalles mesurent toutes 30 cm de côté.

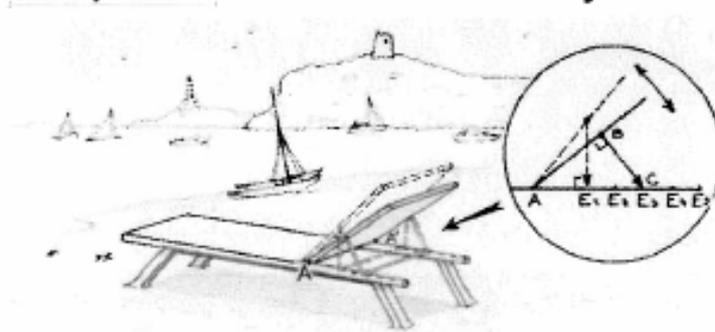
Dessiner à l'échelle 1/10 un tel dallage constitué d'une trentaine de dalles au moins.

L'aire d'un carré est 900 cm^2 et celle d'un triangle à peu près 390 cm^2 . Donner une estimation du nombre de dalles de chaque sorte nécessaires pour couvrir une surface de 100 m^2 suivant ce motif.



Exercice 10
10 points

Transat, l'antique



La distance AE_3 égale 50 cm et la barre BC mesure 30 cm.

Est-il possible de caler la barre BC dans l'encoche E_4 ? Et dans l'encoche E_5 ? Justifier les réponses.

Le dossier de la chaise longue pivote autour de l'axe AA'. Une barre de soutien permet d'en régler l'inclinaison. Cette barre BC est liée au dossier en B et pivote autour de ce point.

Pour choisir l'inclinaison du dossier, on cale BC dans une des encoches E_1, E_2, E_3, \dots . Ces encoches sont régulièrement espacées entre E_1 et E_5 .

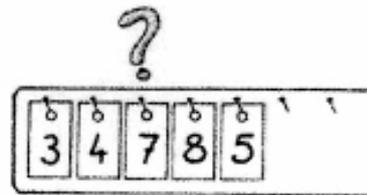
- Si C est dans l'encoche E_3 , alors BC est perpendiculaire à AB.
- Si C est dans l'encoche E_1 , alors BC est perpendiculaire à AE_1 .

Spécial Seconde

Exercice 11
5 points

Multiplissime

Trouver le plus petit entier non nul qui est multiple de 2, 3 et 5 et dont la somme des chiffres est, elle aussi, multiple de 2, 3 et 5.



Exercice 12
7 points

Jus d'eau

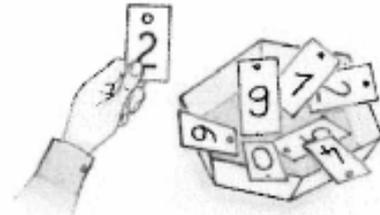


Marcel est très économe. Il achète une bouteille d'un litre de jus de fruit « 100 % jus de fruit ».

Il se sert un verre de 25 cl. Puis il complète la bouteille avec de l'eau pure et mélange le tout. Pour le deuxième verre il procède de la même manière : il se sert un verre de 25 cl, complète avec de l'eau pure et mélange. Pour les verres suivants, il recommence la même opération.

Quand son verre contient moins de 5 % de jus de fruit il ne rajoute plus d'eau dans la bouteille et la vide en se servant toujours des verres de 25 cl.

Avec une bouteille achetée, combien Marcel peut-il boire de verres de 25 cl ? Expliquer.



Exercice 13
10 points

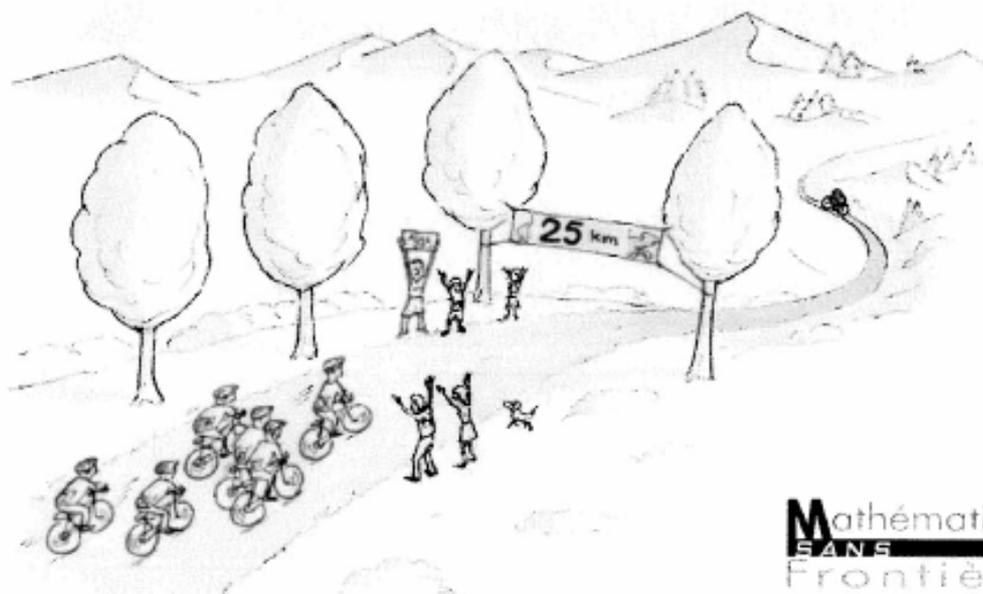
La chasse est ouverte

A 25 kilomètres de l'arrivée d'une course cycliste, le peloton est à la poursuite d'un coureur échappé, Julien, qui est passé à cet endroit il y a 8 minutes.

Le peloton bien organisé roule à une vitesse de 25% supérieure à celle du coureur échappé.

On admettra que Julien et le peloton roulent à des vitesses constantes.

Quelle doit être la vitesse minimum de Julien pour qu'il puisse espérer franchir la ligne d'arrivée avant le peloton ? Justifier.



Mathématiques
SANS
Frontières

PUBLICATIONS

ANNALES de DIDACTIQUE et de SCIENCES COGNITIVES

Rédacteurs en chef : Alain Kuzniak & François Pluvinage.

Comité de lecture : Alain Bronner (Montpellier), Vivianne Durand-Guerrier (Lyon), Raymond Duval (Lille), Athanasios Gagatsis (Chypre), Fernando Hitt (Mexico), Catherine Houdement (Rouen), Michalis Kourkoulos (Crète), Guy Noël (Mons), Luis Radford (Canada), Jean-Claude Régnier (Lyon), Carl Winslow (Danemark), Moncef Zaki (Fès).

Logistique : Alexandra Carminati (mise en page et suivi de l'impression, gestion des abonnés, commandes et envoi, publicité et diffusion).

Les Annales sont désormais enregistrées dans la base de données MathDi, gérées par ZDM (Zentralblatt für Didaktik der Mathematik), et une reconnaissance par l'association ARDM (Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques), qui parraine déjà la revue *Petit x* de l'IREM de Grenoble, est en cours.

LE VOLUME 13 EST PARU EN JUILLET 2008

Volume 13

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 5–40.*

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 !* 41–61.

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* 63–92.

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

Georges Touma *activité cognitive d'interprétation* 93–111.

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* 113–132.

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 Kospentaris - Panaviotis Spyrou *assessing the development of geometrical thinking from the visual towards the analytic-descriptive level* 133–157.

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.

ISSN 0987-7576

Anciens numéros en ligne : <http://irem.u-strasbg.fr>

◇ Correspondance à adresser à :

Université Louis Pasteur – Bibliothèque de l'I.R.E.M.
7, rue René Descartes – F-67084 STRASBOURG CEDEX
Tel. : 03 90 24 01 61 – Fax : 03 90 24 01 65
e-mail: bibirem@math.u-strasbg.fr

L'Ouvert

Journal de l'APMEP d'Alsace et de l'IREM de Strasbourg

Rédacteur en chef: Nicole Bopp

Comité de rédaction : Jean-Pierre Darou, Michel Emery, Emmanuel Will

Relecture : Odile Schladenhaufen

Avec l'aide précieuse d'Alexandra Carminati (saisie, correction d'articles et gestion des abonnés) et de Christiane Molard (commandes et envoi)

PROBLÉMATIQUE

L'OUVERT est le journal de la Régionale de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP) d'Alsace et de l'IREM de Strasbourg. Lien entre l'enseignement secondaire des Mathématiques et l'Université, L'OUVERT propose à ses lecteurs des

- ✓ articles sur les recherches récentes,
- ✓ textes sur l'histoire des mathématiques,
- ✓ synthèses sur les questions didactiques,
- ✓ comptes-rendus d'activités et d'expérimentations avec les élèves,
- ✓ problèmes pour stimuler le plaisir de chercher,
- ✓ informations sur l'enseignement des mathématiques en Europe
- ✓ nouvelles des groupes de l'IREM et le point sur leurs recherches.

BILAN DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2006-2007

Publication de deux numéros : Publication d'un numéro : N°116 (voir le sommaire ci-dessous).

J.-P. DAROU, qui a signé l'éditorial de ce numéro, l'a intitulé L'ESPACE ET LE TEMPS. En voici un extrait : « Au fil des pages de ce numéro, l'espace se présente et évolue dans de nombreuses dimensions. Il commence par venir au secours du plan avec Jean LEFORT. Plus loin, dans un article de Francis JAMM, il nous rappelle la vision qu'on se faisait de l'univers au temps de PTOLÉMÉE et de son livre l'Almageste. Il se précise à nos yeux lorsque Johannes KEPLER publie en 1609 son Astronomia Nova où il énonce les deux premières lois que j'utilise dans le calcul de la durée des saisons. Un article de Pierre BAUMANN et Michel ÉMERY nous incite enfin à essayer de le voir sous une forme plus abstraite lorsque, contredisant ARISTOTE, il franchit le cap des trois dimensions. »

Ce numéro est fidèle à nos objectifs puisqu'il contient un article sur des recherches récentes (P. BAUMANN et M. ÉMERY), deux textes sur d'anciennes mathématiques (N. BOPP et J. LEFORT), une synthèse sur une question didactique (groupe FONCTIONS), deux comptes-rendus d'activités

La remise à jour du site de l'IREM a permis de donner une plus grande visibilité aux sommaires de L'OUVERT et sa nouvelle interactivité a permis de mettre en ligne certains articles des anciens numéros. Les numéros récents sont d'autre part intégralement mis en ligne avec une parution décalée d'un an avec la version papier.

NOMBRES D'ANNÉES D'EXISTENCE : 38 ans.

Plus de 100 numéros ont été publiés depuis 1970.

PERSPECTIVES 2008-2009

Nous allons poursuivre la publication du journal. Les prochains numéros de L'OUVERT devraient contenir des articles issus des travaux de certains groupes l'IREM et des rédactions de conférences organisées par l'IREM.

PRODUCTION 2007-2008 (SOMMAIRE)

N° 116 – Février 2008

- ◇ Notre couverture : *KEPLER et la loi des aires*
- ◇ Éditorial : *L'espace et le temps*, par J.-P. DAROU
- ◇ *Peut-on « voir » dans l'espace à n dimensions ?*, par P. BAUMANN & M. ÉMERY
- ◇ *La méthode de TARTAGLIA*, par N. BOPP
- ◇ *La durée des saisons*, par J.-P. DAROU
- ◇ *Quelques propos sur les fonctions en seconde*, par le groupe FONCTIONS de l'IREM de Strasbourg
- ◇ *Le rêve de Ptolémée réalisé*, par F. JAMM
- ◇ *L'espace au secours du plan*, par J. LEFORT
- ◇ *Retour de vacances*, par M. ÉMERY

L'OUVERT

ISSN 0290-0068

Anciens numéros en ligne : <http://irem.u-strasbg.fr>

- ◇ *Responsable de la publication* : Philippe NUSS
Rédacteur en chef : Nicole BOPP
Comité de rédaction : Michel EMERY
Relecture : Odile SCHLADENHAUFEN
- ◇ *Correspondance à adresser à* :
Université Louis Pasteur – Bibliothèque de l'I.R.E.M.
7, rue René Descartes – F-67084 STRASBOURG CEDEX
Tel. : 03 90 24 01 61 – Fax : 03 90 24 01 65
e-mail: bibirem@math.u-strasbg.fr
- ◇ *Prix de l'abonnement (3 numéros)*
16 euros pour les membres A.P.M.E.P. d'Alsace
20 euros dans les autres cas.
- ◇ Chèque à l'ordre du Régisseur de Recettes de l'IREM
Merci de bien vouloir indiquer votre e-mail
- ◇ *Prix d'un numéro* : 8 euros

Publications de l'IREM de Strasbourg

BROCHURE

- ✓ *Ressources pour le programme de cinquième* (283 pages et un cd-rom) – Décembre 2007.

L'OUVERT– ISSN 0290-0068

- ✓ N° 116 – Février 2008.

LES ANNALES DE DIDACTIQUE ET DE SCIENCES COGNITIVES – ISSN 0987-7576

Volume 13, 160 pages, juillet 2008.

Publications des animateurs de l'IREM de Strasbourg

REPÈRES-IREM, REVUE NATIONALE DES IREM, ÉD. TOPIQUES

N° 69 - OCTOBRE 2007

- ✓ André STOLL, *Mesurer l'aire sous une hyperbole en première S*, 33–47.

N° 70 – JANVIER 2008

- ✓ Francis JAMM, *Des tresses, des élèves*, 13–29.

N° 72 – JUILLET 2008

- ✓ Gilles BOURDENET, *Richesses et fruits du travail en équipe*, 47–49.

ACTIVITÉS MATHÉMATIQUES & SCIENTIFIQUES : REVUE DE LA MISSION LAÏQUE FRANÇAISE

N° 62– DÉCEMBRE 2007

- ✓ Groupe IREM, *activités d'initiation à la démonstration*, 19–24.
- ✓ Nicole BOPP, *Algorithme CORDIC pour calculer le logarithme*, 31–40.
- ✓ Gérard KUNTZ, *Casmi*, 41–45.

N° 63– JANVIER 2008

- ✓ Gérard KUNTZ *Comment parler des livres que l'on a pas lus ? Comment transmettre un savoir qu'on n'a pas acquis ?*, 115–120.

BULLETIN DE L'APMEP : REVUE NATIONALE DE L'ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

N° 471 – JUILLET-AOÛT 2007

- ✓ Gérard KUNTZ, *L'enseignement des mathématiques répond-il à un besoin ? A une Nécessité ? A quelle condition est-il utile ?*, 606–612.

N° 472 –SEPTEMBRE-OCTOBRE 2007

- ✓ Gilles BOURDENET, *Calcul mental*, 710–732.

- ✓ Gérard KUNTZ, *Démarche expérimentale et apprentissage des mathématiques*, 739.
- ✓ Gérard KUNTZ, *Partenariat entre Bulletin de l'APMEP et Mathematice*, 740.

N° 473 –NOVEMBRE-DÉCEMBRE 2007

- ✓ Gérard KUNTZ, *Quelques suggestions simples pour améliorer l'efficacité des recherches par Publimath*, 843–846.
- ✓ Gérard KUNTZ (avec M. ROUX), *Une Bien étrange perspective*, 847–861
- ✓ Jean LEFORT, *Aryabhata et la table des sinus*, 861–866.
- ✓ Jean-Pierre FRIEDELMEYER, *Euler ou l'art de chercher, découvrir, inventer*, 867–879.

N° 474 –JANVIER-FÉVRIER 2008

- ✓ Gérard KUNTZ, *A propos des plates-formes logicielles multifonctions*, 20–22.
- ✓ Gérard KUNTZ, *Tableau numérique interactif : une importante évolution pédagogique*, 80–82.
- ✓ Gérard KUNTZ, *Trois »brèves »multimédia*, 83–84.

N° 475 –MARS-AVRIL 2008

- ✓ Gérard KUNTZ, *Mathématiques en environnement multimédia*, 223–226.

N° 476 –MAI-JUIN 2008

- ✓ Gérard KUNTZ, *Mathématiques en environnement multimédia*, 354–360.

N° 477 –JUILLET-AOUT 2008

- ✓ Jean-Pierre FRIEDELMEYER, *perles mathématiques pour un tricentenaire*, p. 501.
- ✓ Richard CABASSUT, *Enseigner la modélisation dans un contexte européen*, p. 502.

Site de l'IREM

<http://irem.u-strasbg.fr>

Le site web de l'IREM a bénéficié dès sa création (1998) d'une présentation satisfaisante, notamment grâce à la contribution d'Albert TROESCH. Il fallait néanmoins revoir son architecture pour rendre plus lisibles les pages consacrées aux publications de l'IREM. Loïc TEYSSIER a accepté de se charger de ce travail. Il a alors proposé de rendre le site plus interactif en permettant un accès par mot de passe à tous ceux qui auraient à y modifier des informations. C'est ainsi que depuis mars 2006 les possibilités suivantes sont offertes :

- ✓ L'actualisation sur le site de la page de chaque groupe par son responsable de groupe, y compris l'équipe d'organisation du rallye,
- ✓ La mise en ligne par les rédacteurs en chefs des Annales de didactiques et de L'Ouvert de certains articles,
- ✓ La mise à jour des horaires d'ouverture de la bibliothèque ainsi que l'actualisation de la liste des publications par la responsable de bibliothèque
- ✓ La mise à jour des actualités (rencontres et conférences à Strasbourg, colloques inter-IREM) par la secrétaire de l'IREM,
- ✓ Un bon de commande pour les publications est désormais disponible en ligne.

Loïc TEYSSIER continue à maintenir le site et à l'améliorer : certaines anciennes publications de l'IREM qui ne sont plus disponibles sont mises en ligne après avoir été scannées.

Les demandes d'information, de documentation, de références, qui parviennent régulièrement à l'IREM à la suite de consultations du site, conduisent à étendre la fonction de "veille réseau" pour du conseil aux enseignants (et à l'occasion aussi à leurs élèves). En particulier, la page « liens » du site est mise à jour régulièrement par François PLUVINAGE qui tient compte de deux critères pour les liens fournis :

- ✓ l'effectivité de l'accès aux sites indiqués,
- ✓ la qualité générale des contenus (qui restent évidemment sous la responsabilité des auteurs ou webmestres concernés).

Le site de l'IREM est complété par le site IREM2 (<http://irem2.u-strasbg.fr/spip/>) hébergé par ULP-multimédia et géré par Emmanuel VIEILLARD-BARON. Ce site est destiné au partage de documents pédagogiques élaborés par des animateurs de l'IREM. De plus, le réseau des IREM (www.univ-irem.fr) a mis en place un site appelé *Publirem* sur lequel on peut, à l'aide de mots clés et de liens, retrouver les documents disponibles sur les différents sites des IREM, et en particulier, ceux qui se trouvent sur IREM2.

CONFÉRENCES

Réunion de rentrée

La réunion de rentrée de l'IREM aura lieu le

Mercredi 10 octobre 2007
en salle de conférences de l'IRMA
7 rue René Descartes
Strasbourg
De 15h00 à 17h30

Programme :

- 15h00 *Nœuds et mathématiques* par Francesco COSTANTINO.
- 15h45 Café au salon de l'IRMA.
- 16h15 *Un exemple de sujets de l'expérimentation 2006-2007* par Nicole VOGEL.
- 16h45 Présentation de la brochure "Ressources pour le programme de 5^{ème}", par Gilles BOURDENET.
- 17h00 Questions diverses.

**Institut
de recherche
sur l'enseignement
des mathématiques
IREM**



Ministère
de l'Éducation nationale
Ministère
de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche

**UFR de mathématique
et d'informatique**
7 rue René Descartes
F-67084 Strasbourg Cedex
Tél. : (33) 03 90 24 01 30

Conférence

Conférence organisée par l'Inspection Pédagogique de
Mathématiques, la DIFPE et l'IREM

"De l'incroyable utilité des mathématiques"

par **Dominique BARBOLOSI**
(Université Paul Cézanne Aix Marseille)

Mercredi 23 janvier 2008

de 14h00 à 17h00

Salle de conférences

Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaires (ISIS)
Université Louis Pasteur
8 Allée Gaspard Monge
Strasbourg

Résumé. Eugen Paul Wigner, prix Nobel de physique, disait "L'incroyable utilité des mathématiques dans les sciences de la nature touche au mystère ; on n'en connaît aucune explication rationnelle."

À l'instar de la physique, le champ d'applications concrètes des mathématiques qui s'ouvre dans le domaine des sciences de la santé est immense. Dans cet exposé nous illustrerons cette pensée de Wigner par plusieurs exemples d'intervention des mathématiques, a priori inattendue, dans le domaine médical : en imagerie médicale, en thérapies anticancéreuses et en génétique.

IREM de
Strasbourg

Conférence

Conférence organisée par l'IREM

"Réels et droite des réels : des apprentissages complexes !"

par **Corine CASTELA**

(Maître de Conférences - IUFM de Haute Normandie)

Mercredi 19 mars 2008

de 14h00 à 15h30

Salle de conférences

Institut de Recherche Mathématique Avancée (IRMA)
Université Louis Pasteur
7 Rue René Descartes
Strasbourg

Résumé. Dans ses travaux, Alain Bronner a mis en évidence dans les curriculums postérieurs à la Réforme des Mathématiques modernes, ce qu'il appelle un vide didactique relativement aux nombres réels. L'ensemble des réels non construit théoriquement n'en est pas moins au fondement des secteurs majeurs des programmes de Seconde et surtout de Première et Terminale S que sont l'analyse et la géométrie vectorielle et affine. Pour pallier le manque de théorie, les concepteurs des programmes parient sur l'association nombres-abscisses des points d'un axe.

Dans un premier temps, nous ferons rapidement l'inventaire des propriétés mathématiques de l'ensemble des réels et de leurs implications dans les programmes. Nous examinerons la question de la traduction géométrique de ces propriétés : sur quel modèle géométrique le professeur peut-il s'appuyer pour justifier les résultats que l'absence de savoirs théoriques sur les réels l'empêche de démontrer ?

Dans un deuxième temps, en prenant appui sur les réponses d'élèves de Seconde à un questionnaire, nous verrons que l'identification nombres réels – abscisses des points n'est pas un acquis à ce niveau et qu'elle ne débouche pas sur le modèle géométrique adéquat, sur la droite des réels.

En conclusion, nous essaierons d'envisager quelques pistes visant à prendre en charge didactiquement la mise en place d'un modèle « numérique-géométrique » de l'ensemble des réels, susceptible d'étayer les développements de l'Analyse en Première et Terminale S.

Réunion de fin d'année

Réunion de fin d'année de l'IREM

Mercredi 2 juillet 2008
en salle de conférences IRMA
7 rue René Descartes
Strasbourg
De 15h00 à 19h00

Le programme de cette réunion est le suivant :

- 15h00 Edward G. BELAGA (CNRS, Strasbourg) : Le monde sauvage, fascinant et périlleux du problème $3n+1$ de Lothar Collatz (1930).
- 16h00 Pause.
- 16h15 Synthèse et perspectives des groupes de l'IREM.
- 19h00 Buffet dînatoire* au salon de l'IRMA.

*l'inscription au buffet se fait auprès du secrétariat de l'IREM jusqu'au 20 juin 2008. Une participation de 17 euros est demandée pour le repas.

Personnes ayant contribué aux activités de l'IREM

PERSONNEL ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE

CARMINATI	Alexandra	Secrétariat
LE GUYADER	Evelyne	Bibliothèque
MOLARD	Christiane	Bibliothèque

ANIMATEURS DE L'IREM

Nom	Prénom	Établissement	Groupe
ACKER	Emmanuelle	Lycée Th. Deck (Guebwiller)	Didactiques - Géométrie
ARBOGAST	Élisabeth	Lycée Ribeaupierre (Ribeauvillé)	Didactiques
ARCHIS	Anne	Coll. Martin Schoengauer (Ostwald)	Didactiques - Probabilités au collège
AUTIER	Bénédicte	Collège Kleber (Strasbourg)	Didactiques - Nombres
BARTHELET	Michel	Collège de Herrlisheim	M.S.F.
BERTRAND	Myriam	Université Louis Pasteur	Probabilités au collège
BERGOTTI	Cécile	Lycée Schweitzer (Mulhouse)	Géométrie
BELIAEVA	Tatiana	IUFM d' Alsace	Didactiques
BOPP	Nicole	IUFM d' Alsace	Nombres - Ouvert
BOURDENET	Gilles	Collège de la Souffel (Pfulgriesheim)	Didactiques - Nombres - Probabilités au collège
BRISOUX	François	Lycée Kirschleger (Munster)	Didactiques -Géométrie
BUAT-MENARD	Valentin	Lycée Émile Mathis (Schiltigheim)	Didactiques
BURCK	Cathy	Lycée Marcel Rudloff (Strasbourg)	Didactiques - Nombres
CHAGNARD	Michèle	Lycée R. Schumann (Haguenau)	TICE
DAROU	Jean-Pierre	Lycée Jean Monnet (Strasbourg)	Ouvert
DELOUSTAL-JORRAND	Virginie	IUFM d' Alsace	Didactiques
DE MEZZO	Adeline	Lycée Th. Deck (Guebwiller)	Géométrie
DOERLER	Olivier	Lycée Freppel (Obernai)	Math-Physique
DREYFUERST	François	-	Université-Lycée
DUDT	Jacky	Lycée de Bouxwiller	TICE
DUDT	Nadia	Collège Kleber (Haguenau)	Nombres
EGRET	Marie-Agnès	Paris	Nombres
ERDRICH	Nicolas	Collège Saut du lièvre (Bischwiller)	Probabilités au collège
EMERY	Michel	Université Louis Pasteur	Ouvert
FABACHER	Antoine	LEGT Robert Schuman (Haguenau)	TICE
FRIEDELMEYER	Jean-Pierre	Retraité	Histoire
GABUS	Claire	Lycée Théodore Deck (Guebwiller)	Didactiques - Géométrie
GENAUX	Patrick	Lycée Kleber (Strasbourg)	Rallye
HEYD-GENY	Michèle	Lycée Marc Bloch (Bischheim)	Nombres
ITENBERG	Ilia	Université Louis Pasteur	Math-physique
JAEGER	Valérie	Lycée Kirschleger (Munster)	Géométrie
KAHN	Claudine	Lycée Marie Curie (Strasbourg)	Rallye
KERNEIS	Gérard	Lycée Louis Pasteur (Strasbourg)	Didactiques
KILIAN	Christophe	Lycée de Bouxwiller	TICE
KOCH	Bernard	Lycée R. Schumann (Haguenau)	TICE
KOSTYRA	Marie-Laure	Lycée Kléber (Strasbourg)	Rallye
KUNTZ	Gérard	Retraité	Repères IREM
KUZNIAK	Alain	IUFM Orléans-Tours	Annales
LANGER	Bernard	Lycée R. Schumann (Haguenau)	TICE
LE CAM	Gilbert	Lycée R. Schumann (Haguenau)	TICE
MAETZ	Chantal	Lycée Institution Ste Clotilde (Strasbourg)	Didactiques
MENEZ-HALLEZ	Maryvonne	Retraîtée	Histoire

MENINA	Fawzi	Lycée Couffignal (Strasbourg)	Histoire
MICHEL	Philippe	Université Louis Pasteur	Université-Lycée
MITSCI	Claudine	Université Louis Pasteur	TICE - Université-Lycée
MONATH	Philippe	Collège le Ried (Bischheim)	Didactiques
NEISS	Marc	Lycée Koeberlé (Sélestat)	Math-physique
NUSS	Philippe	Université Louis Pasteur	Directeur de l'IREM
OSWALD	Christiane	Lycée Marc Bloch (Bischheim)	Rallye
PELNARD	Claude	Coll. La Providence (Strasbourg)	Probabilités au collège
PLUVINAGE	François	Retraité	TICE+Annales
QUELEN	Jean-Paul	Lycée Jean Monnet (Strasbourg)	Math-Physique
RAUSCHER	Jean-Claude	Retraité	Didactiques - Nombres - Colloque
REGOURD	Remi	Collège Esplanade (Strasbourg)	Didactiques - Probabilités au collège
RIVIER	Nicolas	Université Louis Pasteur	Math-Physique
ROBERT	Gilles	Collège P. E. Victor (Mundolsheim)	Didactiques - Nombres
ROESCH	Gabrielle	Collège Jean de la Fontaine (Geispolsheim)	Probabilités au collège
SCHLADENHAUFEN	Odile	Retraitee	Ouvert
SCHLIENGER	Jean-Paul	Retraité	Histoire
SCHMITT	Francine	Lycée R. Schumann (Haguenau)	Didactiques - TICE
SCHULTZ	Anne	Collège de Barr	Didactiques
SCHULTZ	Christian	Lycée Schuré (Barr)	Didactiques
SCHWEISS	Anne-Élise	Lycée Blaise Pascal (Colmar)	Géométrie
SPRAUER	Alain	Lycée Jean Monnet (Strasbourg)	Math-Physique
STOLL	André	Lycée Couffignal (Strasbourg)	Histoire
THOMAS	Catherine	Collège Stockfeld (Strasbourg)	Didactiques
TURCK	Catherine	LGPR Doctrine Chrétienne (Stbg)	Math-Physique
UNDREINER-BACH	Christine	Lycée Pasteur (Strasbourg)	Géométrie
TEYSSIER	Loïc	Université Louis Pasteur	Site IREM
VENTURINI	Christophe	Collège Érasme (Strasbourg)	Didactiques -Nombres
VIEILLARD-BARON	Emmanuel	Lycée Blaise Pascal (Colmar)	IREM2
VOGEL	Nicole	Lycée R. Schumann (Haguenau)	TICE
WAMBST	Marc	Université Louis Pasteur	Université-Lycée
WEIL	Dominique	Lycée International (Strasbourg)	Probabilités au collège - Université-Lycée
WENNER	Brigitte	Lycée Pasteur (Strasbourg)	Didactiques - Nombres
WILL	Emmanuel	Lycée marc Bloch (Bischheim)	Ouvert
WILLIEME	Françoise	-	Histoire
ZIEGLER	Michèle	Collège Jean de la Fontaine (Geispolsheim)	Probabilités au collège