

Compte-rendu des activités 2008-2009

Présentation générale

L'IREM, composante de l'UFR de mathématiques de l'UJF, poursuit sa mission de formation continue des enseignants, en organisant des groupes de travail où des enseignants-chercheurs et des enseignants du secondaire étudient ensemble des questions fondamentales de l'enseignement des mathématiques.

L'activité scientifique de l'IREM s'appuie sur des quarts de service statutaires d'enseignants-chercheurs de l'UFR de Mathématiques et de l'UFR d'Informatique et Mathématiques appliquées (IMAG) (1,5 service pour chacune de ces deux UFR), et des heures HSE du ministère de l'éducation nationale pour les enseignants du secondaire. Si les services UJF sont stables, les HSE sont en revanche à négocier à chaque rentrée, et depuis septembre 2006, elles sont attribuées directement aux rectorats, qui ont en charge de les redistribuer. La répartition interne du nombre d'HSE attribué par la DGESCO est à la charge du directeur de l'IREM. Chaque année, quelques nouveaux enseignants du secondaire rejoignent l'IREM.

Durant l'année scolaire 2008-09, les groupes de recherche se sont réunis 16 vendredis et deux fois un jour et demi lors de deux regroupements internes. Des membres de l'IREM participent à des stages de formation initiale ou continue, académiques ou nationaux, à des colloques et des manifestations scientifiques. L'IREM prend à sa charge, depuis plusieurs années, les frais de mission des enseignants du secondaire pour les « vendredis IREM » et quelques colloques ciblés, le rectorat donnant (seulement) des O.M. sans frais. Si l'accord des chefs d'établissement pour « libérer » les vendredis après-midi, est assez facilement obtenu, il s'accompagne souvent d'un emploi du temps un peu difficile pour le reste de la semaine.

Les travaux de l'IREM sont diffusés de façon multiple : des textes sur le site web de l'IREM, des productions écrites (articles, actes de colloques, brochures, ouvrages), la participation active à des travaux des « commissions Inter-IREM » nationales, ou encore à des colloques nationaux ou internationaux sur l'enseignement des mathématiques.

L'IREM a ainsi participé en 2008-09 à plusieurs manifestations locales, nationales ou internationales :

- participation à la formation initiale (des moniteurs) ou continue (dans le cadre du PAF),
- ateliers lors de la journée régionale de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP) en mars 2009, et lors du colloque national APMEP (octobre 2008, du colloque de la COPIRELEM),
- stands et ateliers en établissement scolaire, lors de la fête de la science (octobre 2008),
- exposés, ateliers et stands dans des colloques internationaux (ICME11, Monterrey, juillet 2008 et EMF, Dakar, avril 2009).

Au cours de l'année universitaire 2008-09, la plupart des travaux de recherche en cours en 2007-08 se sont poursuivis. Sur la demande de l'Inspection de mathématiques de l'académie, deux nouveaux thèmes sont été étudiés, liés à la mise en place d'un nouveau programme pour la classe de seconde, l'introduction de l'algorithmique d'une part et des situations sur le raisonnement et la logique d'autre part. Des propositions de stage sur ces thèmes ont été acceptées pour le plan académique de formation de 2009-10.

L'IREM poursuit l'édition de ses deux revues, *Grand N*, sur l'enseignement des sciences pour les enseignants de maternelle et du primaire et *Petit x*, pour la formation des enseignants de mathématiques de collège et lycée. La mise en ligne des anciens numéros de ces deux revues est en cours. La bibliothèque a été réorganisée et la mise à jour de certains abonnements et achats d'ouvrages se poursuit.

Le site de l'IREM <http://www-irem.ujf-grenoble.fr/> (responsable : Bernard Genevès)

La refonte du site Web est achevée. Le site est hébergé sur un serveur de l'Institut Fourier. La refonte a consisté à le rendre dynamique et à le faire gérer par spip ; ceci permet une participation directe des membres de l'Irem à la publication en ligne de nouveaux documents ; dans un tel système, la mise en ligne de certains documents peut se faire au moyen d'un accès par le web, avec un contrôle d'identité simple, et des procédures simplifiées, alors que la mise en ligne statique exige un accès autorisé sur la machine serveur. Certaines rubriques particulières pourront être complétées et mises à jour par les secrétaires de l'Irem, ici encore par accès web ; deux interfaces spécifiques sont en développement à cet effet.

Le passage à une gestion dynamique offrira également un outil de travail collaboratif aux enseignants du secondaire, qui n'ont pas d'accès à un bureau virtuel comme les membres de l'Université ; cela leur permettra par exemple de partager des pré-publications.

La publication en ligne des revues de l'Irem

Grand N et Petit x, dont le lectorat dépasse le cadre strictement français, ont un quart de siècle d'existence. La décision a été prise de mettre en ligne, à disposition de tous, les articles de ces revues datant de plus de cinq ans, soit presque un millier d'articles.

Des programmes sur serveur, en Java et MySQL, développés pour la circonstance, permettront d'accéder depuis le Web au texte de l'article recherché ; l'interface est essentiellement achevée.

Une bonne partie des articles assez récents sont disponibles sous forme de fichiers. D'autres articles, les plus anciens, ne sont pas disponibles sous forme de fichiers et devront être photocopiés. La mise en ligne des articles anciens est faite, celle des articles à venir pourra être complètement automatisée.

Une liste de diffusion en attente

Un groupe d'animateurs de l'Irem, très actifs, souhaite gérer une liste de diffusion, à audience nationale ; cette liste n'a pas encore pu être créée, en raison des difficultés posées par l'envoi de courrier électronique depuis un serveur universitaire par des personnes n'appartenant pas à cette université. Cependant, même si la liste n'est pas encore fonctionnelle, toute l'infrastructure nécessaire a été mise en place sur le serveur.

**Si vous voulez participer à nos travaux, ou obtenir des informations,
vous pouvez consulter le site de l'IREM ou joindre les personnes ci-dessous.**

Denise Grenier, Directrice de l'IREM denise.grenier@ujf-grenoble.fr

Valérie Perret*, Secrétariat de direction valerie.perret@ujf-grenoble.fr

Pierrette Glénat, gestion de la revue « Grand N », des missions, et de la bibliothèque
pierrette.glenat@ujf-grenoble.fr

Valérie Chorier, gestion de la revue « petit x » et de la bibliothèque
valerie.chorier@ujf-grenoble.fr

site de l'IREM Bernard Genevès bernard.geneves@imag.fr

* : Une nouvelle secrétaire de direction dès septembre 2009 : Carole Blondel

Les thèmes de recherche actuels

Epreuve pratique de mathématiques – Algorithmique au lycée

<i>Responsable</i> : Bernard Lacolle,	enseignant-chercheur, LJK, UFR IMAG, UJF
Anne Bilgot	enseignante, lycée Vaucanson, Grenoble
Michèle Benois	enseignant-chercheur, retraitée UJF
Nadia Brauner	enseignant-chercheur, G-Scop, UJF
Christian Davin	enseignant, lycée Marie Rynoard, Villard Bonnot
Michel Lamarre	enseignant, lycée Camille Vernet, Valence
Gilles Mounier	enseignant de lycée, retraité
Jean-Pierre Peyrin	enseignant-chercheur, LJK, UFR IMAG, UJF
Marie-Jo Schmitt	enseignante, lycée Charles Poncet, Cluses

Les thèmes de travail du groupe ont évolué au cours de l'année depuis une réflexion sur l'épreuve pratique de mathématiques jusqu'à l'élaboration d'un stage d'initiation à l'algorithmique.

1. Réflexion sur l'épreuve pratique de mathématiques

Dans un premier temps, le travail s'est organisé dans la suite de celui sur l'« épreuve pratique de mathématiques du baccalauréat » effectué durant l'année 2007-2008. L'activité de l'année précédente avait été essentiellement tournée vers la mise en œuvre de l'épreuve et l'expertise du groupe sur les sujets proposés dans le cadre de cette épreuve nous a incités à réfléchir en amont sur le contenu de l'épreuve pratique et en particulier sur les points suivants :

proposer des activités où il existe un véritable intérêt à utiliser l'ordinateur,

proposer des activités qui ont un réel intérêt mathématique,

proposer des activités qui puissent débiter en classe de seconde avec un continuum jusque dans les classes de terminale.

Nous avons donc choisi le niveau de la classe de seconde et pris comme point de départ de notre réflexion l'idée d'associer mathématiques et ordinateur, dans l'objectif de modéliser des phénomènes de la vie concrète : il s'agit peut-être d'une première approche de la « modélisation mathématique ». Les sujets envisagés étaient :

modélisation d'une distance de freinage en fonction de la vitesse,

prévision de l'accroissement d'une population.

Le travail effectué au premier trimestre s'est concrétisé par une étude du thème « distance de freinage ». Un document a été rédigé.

Cette activité a été interrompue par une demande concernant l'algorithmique au lycée.

2. Elaboration d'un stage d'initiation à l'algorithmique

Dans un second temps, au vu des différents projets sur les réformes du lycée et en particulier des programmes de la classe de seconde, le groupe de travail a été sollicité pour réfléchir à un stage d'initiation à l'algorithmique pour les professeurs du secondaire. Cet objectif a réorienté le travail du groupe pour le premier semestre 2009. Il s'est concrétisé par le contenu d'un stage proposé au « plan académique de formation » pour l'année 2009-2010.

Le sujet « algorithmique au lycée » est vaste et complexe : il a fallu en même temps suivre les différentes évolutions des programmes de seconde et élaborer d'un contenu de stage cohérent concernant l'algorithmique.

Le point de vue retenu est celui d'une initiation à l'algorithmique illustré soit par des exemples pris sur des thèmes des programmes de mathématiques, soit par sujets jugés pertinents (par nous) hors de ce contexte mathématique. Dans les deux cas, l'objectif est de faire prendre conscience de la rigueur associée à la démarche algorithmique et, si possible avec les outils et les exemples traités, de faire appréhender la notion de « preuve d'algorithme ». L'objectif du stage est également de fournir la possibilité de développer des activités pour la classe.

La participation du groupe s'inscrit dans travaux du groupe de travail académique « Lycée » (dans le cadre des réseaux d'experts REX).

Un programme de stage s'étalant sur deux journées a été élaboré. La première journée de stage a été testée sur quelques enseignants, ce qui a entraîné des évolutions significatives dans sa présentation. La poursuite du travail est programmée pour la rentrée.

Le schéma général du stage proposé au « plan académique de formation » est finalement le suivant :

Première journée : introduction à l'algorithmique sur des exemples simples, expérimentation sur ordinateur, proposition de thèmes d'approfondissement, de thèmes d'exercices à transformer en situations pour la classe.

Seconde journée : complément sur l'algorithmique à partir des thèmes d'approfondissement de la première journée, travail sur les situations pour la classe.

Didactique au collège

<i>Responsables</i> :	Marie-Laurence MAZURE et Valentina CELI
Annie BESSOT	enseignante retraitée, laboratoire LIG, UJF
Valentina CELI	Formatrice, Didactique des Mathématiques
Grégoire CHARLOT	enseignant-chercheur, Institut Fourier, UFR de maths, UJF
Anne KROTOFF	enseignante de lycée,
Michel LAMARRE	enseignant au lycée Camille Vernet Valence
Christine MARCEL	enseignante de mathématiques, retraitée
Marie-Laurence MAZURE	enseignant-chercheur, LJK, UFR IMAG, UJF

La question à l'étude dans notre groupe est : « comment interpréter le saut entre la fin du Collège et le début du Lycée, perçu par les enseignants et le corps d'inspection comme source de difficultés pour les élèves », thème suggéré par les IPR de Mathématiques de l'Académie de Grenoble.

Deux axes de travail, en interaction, ont été menés durant l'année 2007 – 2008 et finalisés au début de l'année 2008 - 2009.

A. Analyse des programmes et de manuels de troisième et seconde.

B. • Construction, passation et analyse des réponses à un questionnaire individuel adressé à des professeurs ayant une classe de seconde.

• Construction, passation et analyse d'un questionnaire adressé à des élèves de Troisième et de Seconde sur le thème « calcul algébrique et fonctions affines ».

Les résultats du travail précédent ont servi de base à la conception d'un scénario expérimental sur « calcul algébrique, fonctions affines et linéaires » et organisé autour d'un jeu du portrait. Ce jeu s'organise en trois étapes principales :

- 1 - Faire réfléchir les élèves sur des questions de type algébrique et géométrique pour arriver à identifier une fonction dans une liste ;
- 2 - Le jeu du portrait à proprement dit, avec une liste de questions proposées par les élèves ;
- 3- L'analyse des résultats et des erreurs commises lors de la deuxième étape

La réalisation d'un premier scénario a eu lieu en mai et juin 2009 dans une classe de seconde du lycée Camille Vernet de Valence (enseignant : Michel Lamarre). Les commentaires anonymes des élèves sur cet enseignement indiquent une appréciation positive d'une partie importante des élèves malgré l'imperfection du jeu à cette étape de sa création.

L'observation du déroulement de cet enseignement s'est appuyée sur un dispositif utilisant du matériel audio et vidéo, mais aussi des notes d'observation.

Une première analyse des données recueillies a permis de modifier ce premier scénario pour une future mise à l'épreuve dans deux classes de seconde (2009 – 2010).

Publications et communication

Celi V., Bessot A. (2008) Statut et rôle du dessin dans la formulation d'un programme de construction au collège, *petit x*, n° 77, ed IREM de Grenoble.

Exposé au regroupement IREM du 7-8 novembre 2008 des analyses des résultats du travail sur les axes A et B.

Donner du temps à nos élèves pour entrer dans un problème de construction géométrique, *bulletin de l'APMEP (à paraître)*.

Modélisation et preuve, démarche expérimentale en mathématiques

<i>Responsable</i> : Roland Bacher	enseignant-chercheur, Institut Fourier, UFR maths, UJF
Gérard Chassan	enseignant, collège olympique, Grenoble
Michael Eisermann	enseignant-chercheur, Institut Fourier, UFR maths, UJF
Evelyne Gerbert-Gaillard	enseignante, lycée Mounier, Grenoble
Nicolas Giroud	doctorant, Institut Fourier, UJF
Denise Grenier	enseignant-chercheur, Institut Fourier, UFR IMA, UJF
Frédéric Mouton	enseignant-chercheur, Institut Fourier, UFR maths, UJF
Marie-Jo Schmitt	enseignante, lycée Charles Poncet, Cluses

Thème et objectifs

Construction et étude de « situations de recherche pour la classe », pour l'apprentissage de la démarche scientifique (expérimenter, modéliser, argumenter, prouver).

Production et étude didactique de problèmes de mathématiques non usuels. Certains ont été expérimentés en lycées, à l'université, proposés dans des ateliers (regroupements IREM), et dans des colloques nationaux (APMEP) et internationaux et des commissions nationales des IREM.

En voici quelques-uns. Ces situations ont été étudiées puis proposées à des élèves, mais aussi aux enseignants, dans des stages de formation continue.

Quelques situations étudiées cette année

Définition, construction et preuve des polyèdres de Platon : situation qui permet de confronter les productions obtenues avec du matériel (billes et arêtes aimantées, ou pâte-à-fixe et cure-dents) avec les connaissances théoriques sur ces polyèdres réguliers de l'espace. L'approche expérimentale amène à se poser des questions sur les caractéristiques, les contraintes et conduit à la nécessité d'une preuve théorique de leur existence et de leur nombre.

La chasse à la bête : situation d'optimisation dans les entiers qui permet de relier les notions de « borne supérieure, borne inférieure » avec les expressions « Il faut » et « il suffit » d'une part, et « au plus » et « au moins » d'autre part. L'optimum est atteint en réduisant la longueur d'un intervalle de N . La phase expérimentale permet à chaque fois de réduire l'intervalle par exhibition d'un exemple ou par un raisonnement d'impossibilité.

Construction à la règle et au compas de nombres algébriques.

Jeu et logique.

Autres activités du groupe

Formation continue. Stages du plan académique de formation, sur le thème « modélisation et preuve en mathématiques » (intervenants : Roland Bacher, Michael Eisermann, Denise Grenier, Frédéric Mouton). 3 stages bi-départementaux de 12 heures chacun : lycée Camille Vernet à Valence, lycée Mounier à Grenoble, Lycée Louis Armand à Chambéry.

Participation de membres du groupe au festival "Remue-méninges" (première semaine d'avril 2009, à Pont-de-Claix) destiné aux classes de primaire et secondaire.

Conférences, séminaires, ateliers dans des journées de formation

Atelier « Situations de recherche pour la classe » pour une classe de seconde, au lycée Mounier

Accueil à l'Institut Fourier, dans le cadre des stages « en entreprise » pour les élèves des classes de troisième, de deux élèves du collège Notre-Dame de Sion, Grenoble, du 17 au 21 novembre, de 9h à 17h. (Denise Grenier, Nicolas Giroud et Sylvain Gravier).

Grenier D. Conférence invitée Le rôle de l'expérimental dans le raisonnement mathématique, l'élaboration de conjectures et la construction de preuves, *journées du FNRS « expérimentation, validation et raisonnement déductif en mathématiques » université de Liège, 24-25 novembre 2008.*

Grenier D. Séminaire et atelier à l'IREM de Brest 26 et 27 février 2009, sur les *situations de recherche pour la classe, et le concept de récurrence.*

Grenier D. Exposé et atelier *Raisonnement inductif : approche intuitive et preuve par récurrence*, journée régionale de l'APMEP, Grenoble, 18 mars 2009.

Grenier D. Exposé, *Changer le rapport aux mathématiques en intégrant l'activité de recherche dans les classes*, dans le Projet Spécial « La désaffection envers l'étude des mathématiques : entre problématiques curriculaires et didactiques », *colloque EMF 2009*, Dakar, avril 2009.

Publications

Grenier D. (2009) *Balade autour de trois points remarquables du triangle*, petit x n°79 pp. 73-79, ed. IREM de Grenoble.

Le débat scientifique en classe

<i>Responsable</i> , Thomas Lecorre	enseignant, Lycée Elie Cartan, La Tour du Pin
Marc Legrand	retraité UJF
Liouba Leroux	enseignant, Collège le Guillon, Le Pont de Beauvoisin
Anne Parreau	enseignant-chercheur, Institut Fourier, UFR maths, UJF
Hélène Di Martino	enseignant, Lycée Marie Curie, Grenoble

Thème de recherche et activités

Il s'agit de déterminer les conditions didactiques et épistémologiques qui permettent aux élèves de formuler des conjectures, de discuter leur validité et les amener ainsi à construire un sens plus intériorisé aux mathématiques. L'animation de formations, d'ateliers et de groupes de travail permettent d'étudier la faisabilité des propositions à l'extérieur du groupe.

Le groupe continue d'affiner les conditions dans les quelles un élève peut assumer une part de responsabilité scientifique en classe lors de débats entre pairs. L'objectif de ces débats est d'amener les élèves de la classe, d'abord à entrer dans la problématique proposée par le professeur, puis d'affronter les difficultés liées à cette problématique, afin de permettre une compréhension de la nature et de la nécessité des nouvelles notions que le professeur instituera.

Le travail consiste d'une part à confronter constamment les éléments théoriques de didactique et les résultats de l'expérimentation en classe, et d'autre part communiquer les résultats de cette recherche. Cette dernière année, plus particulièrement, l'écriture d'un ouvrage sur « les principes du débat scientifique en classe » a été un objectif central qui se poursuivra et devrait se terminer l'année prochaine.

Communications et publications

Deux ateliers aux journées nationales de l'APMEP à La Rochelle (octobre 2008)

- L'activité en or »: cohérences d'une activité mathématique traditionnelle et proposition alternative par le débat scientifique.
- Le débat scientifique et l'erreur: l'erreur comme point de départ à la construction du savoir ?

Article dans les cahiers pédagogiques: « Le débat scientifique » (n° 466 octobre 2008)

Article dans le monde de l'éducation: « Les maths en débat » (juin 2008)

Interventions au CIES à Grenoble les 12-13 janvier 2009 et les 10-11-13 février 2009 et à Orsay les 3-4 février 2009 (Formation des moniteurs, futurs enseignants d'université)

Faire des mathématiques avec Xcas

Michèle GANDIT, IUFM, Université J. Fourier, Grenoble
Bernard PARISSE, Institut Fourier, Université J. Fourier, Grenoble

michele.gandit@ujf-grenoble.fr

Xcas est un logiciel libre qui permet de pratiquer à la fois le calcul formel, la géométrie dynamique et la programmation. Il dispose d'un tableur formel et peut être amélioré en fonction des demandes des usagers, en particulier pour des raisons pédagogiques.

Le développement de Xcas se poursuit, sur le plan des fonctionnalités et sur celui de l'utilisation pédagogique, pour faire des mathématiques de la classe de seconde à l'agrégation. Ce logiciel multifonction permet le calcul formel, la programmation, la géométrie dynamique, dans le plan et dans l'espace, dispose d'un tableur formel. Il fonctionne sous Linux, MacOSX et WindowsXP, on peut le télécharger gratuitement en saisissant XCAS à partir d'un moteur de recherche ou http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/giac_fr.html. L'interface s'est notablement améliorée.

Quelques moments-clés

Participation au colloque national *Mathématiques et usages des TICE*, 4-6 juin 2008, Université des Sciences et Technologies de Lille : nous avons animé un atelier (mercredi 4 juin, 15h50-17h15) intitulé *Xcas, le « couteau suisse » des mathématiques du lycée à l'agrégation*. Notre objectif était de montrer comment on pouvait intégrer, dans le cours « normal », conformément au programme de la série S, une approche expérimentale des mathématiques. Nous avons proposé douze TP expérimentés en classe (sur un CD, remis aux participants, contenant aussi une version de Xcas), ainsi que des copies d'élèves.

Mise au point de deux séances sur la géométrie dans l'espace en classe de seconde, utilisant Xcas, dans le cadre d'un mémoire professionnel PLC2 (2008/2009) : séance de présentation par le professeur au vidéo-projecteur, séance de TP en salle informatique. Observation d'une première prise en main de Xcas par des élèves de seconde du lycée de Pontcharra le 23 avril 2009.

Participation au colloque *Ninth International Conference on Technology in Mathematics Teaching*, Université de Metz, 6-9 juillet 2009, où nous avons animé deux ateliers, le jeudi 9 juillet 2009 :

- Experimenting and proof in mathematics with Xcas.
- May netbook replace high-end graphical calculators ?

Deux articles de quatre pages (en anglais) vont paraître dans les actes de ce colloque, portant chacun le même titre que l'atelier.

Géométries non euclidiennes

Responsable : Bernard Genevès, enseignant-chercheur, laboratoire LIG, UFR IMAG, UJF
Sylvestre Gallot, enseignant-chercheur, Institut Fourier, UFR de maths, UJF
Luc Bouttier, enseignant en CPGE, lycée Camille Vernet, Valence

Il s'agit de donner une "culture" accessible, partageable, transmissible avec **des connaissances du niveau du collège et du lycée**, sur les géométries non euclidiennes, en **développant un cadre où les connaissances usuelles de la géométrie euclidienne ne sont plus entièrement valides, deviennent problématiques, mais restent en partie transférables.**

Des situations sont construites utilisant différents supports : surfaces en papier, géométrie dynamique, surfaces formées de triangles ou de polygones rigides assemblés par scratches ; tous ces dispositifs permettent de développer les surfaces étudiées, de tracer des lignes sur elles, de réaliser des alignements.

Le travail des années précédentes s'est poursuivi, sur les thèmes suivants.

- **Géométries non euclidiennes.** Activités interactives permettant de construire soi-même des "droites" et des triangles sur la sphère, le cône ou des surfaces polyédrales et de montrer et démontrer que leurs géométries ne sont pas euclidiennes.

Ceci permet de revisiter les axiomes de la géométrie. Par ailleurs, les démonstrations nécessitent la résolution de questions non élémentaires de la géométrie classique, car on se ramène toujours à des outils théoriques du niveau du lycée, et sont le prétexte à une foule d'exercices du même niveau.

- **Courbes de Bézier-Casteljau et barycentres.** Dessins, morphing (dans ce cas un des objectifs est de faire pressentir la notion de barycentre, la commande se faisant en déplaçant un point dans un triangle), animations, changements de perspective, rôle de l'invariance par transformations affines dans le maintien de la cohérence du dessin lors des animations.

Les activités qui suivent sont à un stade moins avancé (conférences orales illustrées par des figures dynamiques).

- **Formule de Gauss Bonnet et surfaces polyédrales.** A partir de quelles informations **locales** peut-on deviner le nombre **global** de faces ou de sommets d'un polyèdre "régulier" construit par recollements à partir d'un ou deux polygones du plan (dans le cas du problème du ballon de football : avec des pentagones et des hexagones)

- **Simulations de quelques modèles d'évolution de populations** sous forme d'équations différentielles (modèles de Malthus, de Verhulst, différentes variantes du modèle proies-prédateurs selon que les ressources sont limitées, qu'une intervention humaine tue une fraction des proies : insectes ou phytoplancton).

MobiNet

Fabrice NEYRET (DR CNRS au LJK/INRIA) site web: <http://mobinet.imag.fr/>

Comme chaque année depuis 2002, nous avons reçu 8 groupes d'élèves (demi-classes de seconde de la région RA) sur une demi-journée, dans le cadre des semaines "découverte ingénieur" de l'INPG (TP MobiNet sous la coordination de Franck Hetroy, INPG, et Eric Ragusi, INRIA, avec l'aide de plusieurs vacataires financés par la région RA via cette action de l'INPG). Sous prétexte de montrer comment fonctionnent les jeux vidéos et de donner un avant-gout de la programmation (la motivation de l'INPG et de la région étant d'inciter les lycéens aux études scientifiques et techniques), nous faisons faire des maths et de la physique aux élèves, avec une approche ancrée dans le sens et le concret (et donc plus proche de l'usage réel, en ingénierie comme en sciences) : développement des intuitions et du sens concret des paramètres ; autovalidation par expérimentation et essai-erreur ; partant d'un énoncé concret en français, le mathématiser puis tester progressivement son modèle en le simulant par programmation, avec autovalidation. Détails et compte-rendu dans les articles mentionnés ci-dessous.

Nous avons présenté 2 ateliers à l'APMEP d'octobre 2008 : une présentation théorique et compte rendu d'expérience, et un TP avec les profs ... lesquels ont parfois les mêmes difficultés que les élèves quand il s'agit de mettre en relation les savoirs mathématiques avec un problème concret ("décaler un objet à droite de la souris", "faire qu'un objet tourne autour de la souris"...).

Un article-bilan de notre Atelier a été publié dans *Mathématique* de novembre 2008 (<http://revue.sesamath.net/spip.php?article171>), et repris dans le BV de février 09 #480 (cf <http://www.apmep.asso.fr/spip.php?article2774>).

Un article orienté didactique a été publié dans *EducMath* en décembre 2008 (cf <http://educmath.inrp.fr/Educmath/la-parole-a/f-neyret/edito>)

Le logiciel libre MobiNet a été porté sur différentes plateformes (logiciel, Tps, témoignages, articles, dispo sur le site web), grâce à un financement de 6 mois d'ingénieur par le laboratoire LJK.

Nous avons présenté MobiNet lors du salon Educatic (novembre 2008, dans le cadre du salon de l'éducation) sur le stand du SCEREN/CNDP (village du pôle de compétences logiciels libres). En outre, de nombreux sites de logiciels éducatifs nous ont référencé.

Programmes des deux regroupements annuels (1,5 jours chacun, en Chartreuse, au Col de Porte)

Journées des 7 et 8 novembre 2008

Vendredi 7 novembre

9h00 -10h30	Travaux de groupes
10h45-12h15	Des boules et des couleurs , groupe « modélisation et preuve »
14h-15h30	L'interprétation de la lettre en algèbre chez des élèves du Québec , Doris Jeannotte (doctorante, UQAM, Québec)
15h45-17 h15	Travaux de groupes (ou inter-groupes)
17h 30- 19h	Assemblée Générale

Samedi 8 novembre

8h45-10h15	Le principe du "débat scientifique dans nos classes ou nos amphis" , groupe « débat scientifique »
10h30-12h	Calcul algébrique dans l'étude des fonctions affines : ruptures et continuité lors du passage collège lycée" , groupe DICO

Journées IREM des 24 et 25 avril 2009

Vendredi 24 avril

9h30 -12h	Travaux de groupes
14h-15h30	L'algorithmique au lycée , Jean-Pierre Perrin et Nadia Brauner
15h45-17 h15	Balade sur la sphère et le cône , Sylvain Gallot, Luc Bouttier, Bernard Genevès
17h 30- 19 h	Le rôle des Irems dans la mastérisation et la formation continue

Samedi 25 avril

8h45-10h15	Travaux de groupes ou inter-groupes
10h30-12h	Le projet de programme de seconde

Quelques résumés

Des boules et des couleurs, groupe « modélisation et preuve »

Un petit problème pour débattre de la force (pour prouver) mais aussi de la difficulté à modéliser....

L'interprétation de la lettre en algèbre : le cas des élèves du Québec, Doris Jeannotte, UQAM

Suite à de nombreuses réformes, l'enseignement de l'algèbre a beaucoup évolué au Québec. Entre autres, dans les programmes de mathématiques des années 90, il était prévu d'enseigner des préalables à l'algèbre dès la première année du secondaire, en insistant sur le passage d'un mode de représentations à un autre pour chacun des niveaux scolaires. Ces recommandations avaient pour but de favoriser l'apprentissage de l'algèbre et en particulier d'améliorer l'interprétation de la lettre par les élèves. Je présenterai ici l'analyse des résultats obtenus à un test sur la compréhension et l'interprétation de la lettre en algèbre par des élèves de 2^e et 3^e secondaire du Québec.

Le principe du "débat scientifique dans nos classes ou nos amphis" quels objectifs, quels présupposés, quelles contraintes ? Groupe Débat scientifique

L'exposé/débat devrait permettre de mieux faire apparaître sur quoi nous sommes assez fondamentalement d'accord à l'IREM de Grenoble et ce qui par contre pose questions entre nous, sur quels aspects de l'enseignement des mathématiques il y a éventuellement de forts points de divergence.

Calcul algébrique dans l'étude des fonctions affines : ruptures et continuité lors du passage collège lycée".groupe DICO

Suite à une demande des IPR puis à une enquête auprès de collègues enseignant en seconde, notre groupe s'est intéressé au concept de fonction dans le passage troisième seconde et plus particulièrement au calcul algébrique finalisé par l'étude des fonctions affines. Nous présenterons notre démarche, les premiers **résultats obtenus ainsi que nos projets pour cette année.**