



IREM Institut de Recherche
sur l'Enseignement des Mathématiques

RAPPORT D'ACTIVITÉS 2011-2012

—

PROJETS 2012-2013

[http ://www.unilim.fr/irem](http://www.unilim.fr/irem)



PRÉSENTATION

On trouvera dans ce document un compte-rendu des activités 2011-2012 de l'IREM ainsi que les propositions d'activités pour l'année prochaine. Nous y avons inclus, en annexe, des documents qui peuvent aider à mieux appréhender l'activité de l'IREM.

Table des matières

I	ACTIVITÉS 2011 - 2012	6
1	Introduction	7
2	Présentation de l'IREM	8
2.1	Personnel administratif	8
2.2	Personnel enseignant	8
2.3	Dotation et budget	10
2.4	Organes dirigeants	10
3	Recherche	10
3.1	Groupes de réflexion et d'innovation pédagogique	10
3.2	Publications de l'IREM de Limoges	13
3.3	Séminaire Histoire et Épistémologie des Sciences et Techniques . . .	14
3.4	Colloque inter-IREM Épistémologie et Histoire des Mathématiques .	14
3.5	Exposition de manuels anciens	15
4	Formation	15
4.1	Stages parus dans le Plan Académique de Formation	15
4.2	Stage « Probabilités et Statistiques en terminale »	18
4.3	Autres stages	18
4.4	Journées de formation	18
4.5	Journées animateurs	19
4.6	Formation initiale	19
5	Animation	19
5.1	Auprès des scolaires	19
5.2	Auprès du grand public	21
6	Ressources	22
7	Participation au réseau des IREM	23
8	Relations avec l'IUFM du Limousin	23
II	PROJET D'ACTIVITÉS 2012 - 2013	25
1	Recherche	26
1.1	Les groupes de réflexion et d'innovation pédagogique	26
1.2	Publications de l'IREM de Limoges	27
1.3	Séminaire Histoire et Épistémologie des Sciences et Techniques . . .	27
1.4	Exposition de manuels anciens	27
2	Formation	28
2.1	Stages proposés au Plan Académique de Formation	28
2.2	Journées de formation	30
2.3	Formation initiale	31

3	Animation	31
3.1	À destination des scolaires	31
3.2	Animations tout public	31
4	Ressources	32
5	Participation au réseau des IREM	32

Première partie

ACTIVITÉS 2011 - 2012

1 Introduction

L'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Limoges a pour mission principale de promouvoir la réflexion et l'innovation pédagogique dans l'enseignement des mathématiques à tous les niveaux.

Pour ce faire plusieurs équipes d'animateurs de toute l'académie se réunissent plusieurs fois dans l'année pour réfléchir et expérimenter en commun sur des thèmes et avec des objectifs précisément définis. Au delà de l'enrichissement de leur propre pratique pédagogique, leurs résultats influent aussi sur celle des autres enseignants de l'académie au travers des productions des équipes (brochures, propositions d'activités, de feuilles d'exercices,...) ou des stages de formation qu'elles conçoivent et encadrent. L'IREM de Limoges est donc naturellement impliqué dans la formation continue des enseignants en mathématiques de l'académie, à la fois à travers des stages inscrits au Plan Académique de Formation et des stages suscités en cours d'année par les inspecteurs.

Les compétences développées par les équipes d'animateurs de l'IREM sont aussi utilisées pour la formation initiale des enseignants, via le Séminaire d'Initiation à la Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques à destination des étudiants en première année du master Métiers de l'Éducation, de la Formation et de l'Enseignement, spécialité mathématiques.

À côté de la recherche et de la formation, l'IREM s'investit aussi pleinement dans l'animation et la diffusion de la culture mathématique, ou plus largement scientifique, dans l'objectif d'ouvrir au plus large public possible l'accès aux idées mathématiques. Changer le regard du public sur les mathématiques, lui permettre de s'en approprier une partie, pourrait avoir en retour des effets très bénéfiques en terme de réussite des élèves dans la discipline. Voilà ce qui motive cette partie des activités de l'IREM.

Comme on le verra en parcourant le rapport d'activités de cette année, ces trois thèmes (recherche, formation, animation) ont été développés au cours d'actions nombreuses et diverses, qui ont irrigué la plus grande partie de l'académie, prenant place notamment à Limoges, Guéret (conférence au lycée Pierre Bourdan), Aubusson (Fête de la Science), Brive (conférences aux collèges Cabanis et d'Arsonval), Tulle (Journée départementale de la Corrèze; réunions de l'Équipe de Recherche et de Réflexion *Problèmes, fonctions et TICE*).

Soulignons que l'IREM de Limoges dispose d'une bibliothèque riche de plusieurs milliers d'ouvrages, répertoriés dans le SUDOC, de locaux agréables sur le campus de la Faculté des Sciences et Techniques (2 salles de réunion dont une équipée d'un Tableau Blanc Interactif), de moyens d'information bien adaptés (le bulletin Inf'IREM et le site web alimenté des ressources provenant des équipes de recherche, des animateurs de stages, des conférenciers...).

Enfin l'année 2011-2012 a été l'occasion d'un évènement exceptionnel : l'organisation à Limoges du 19^e colloque inter-IREM d'Épistémologie et Histoire des Mathématiques. Il s'est tenu les 8 et 9 juin au centre de conférences Cheops et a rassemblé un peu plus de 80 participants pour 3 conférences plénières, 10 exposés, 11 ateliers et 1 exposition de manuels anciens. De nombreux enseignants de l'académie, animateurs de l'IREM ou non, y ont pris part. Il a été l'occasion de riches collaborations entre l'IREM et différents partenaires : l'IUFM, la Faculté des Lettres et Sciences Humaines, les Presses Universitaires du Limousin. Les retours très positifs que nous avons eu de nombreux participants montrent que les efforts déployés pour l'organisation du colloque ont porté leurs fruits. Merci à tous ceux qui ont participé!

2 Présentation de l'IREM

Le personnel de l'IREM est constitué d'un adjoint administratif et d'une cinquantaine d'enseignants : quatre formateurs IUFM, une quarantaine d'enseignants du secondaire et une dizaine d'enseignants de l'université de Limoges.

2.1 Personnel administratif

Madame Martine GUERLETIN, adjoint technique, depuis le 1^{er} septembre 2002. Signalons que Madame Guerletin s'occupe du secrétariat à la fois de la mission « *Culture et Savoirs* » de l'université de Limoges et « *Scientibus* ». ¹

2.2 Personnel enseignant

Un poste de maître-assistant a été attribué à l'Université de Limoges lors de la création de l'IREM en 1974, à charge pour elle de mettre à la disposition de l'IREM l'équivalent d'un service d'enseignement. En conséquence, un service complet d'enseignant chercheur est affecté à l'IREM par le Département de Mathématiques de la Faculté des Sciences et Techniques à l'IREM, soit 192 heures équivalent TD, désignées par le sigle HTD-U.

Les animateurs qui ont participé aux ERR ont bénéficié de 166 HSE de l'IUFM, désignées par le sigle HSE-IUFM. Le total des HSE-IUFM distribuées à ce titre était de 210 les deux années précédentes, 236 auparavant. Il est à souhaiter que la tendance à la baisse de ces dernières années puisse être inversée rapidement, afin que la dynamique de recherche et d'innovation, dont bénéficie toute la communauté enseignante de l'académie, ne s'essoufle pas.

On donne ci-dessous la répartition précise des moyens en heures de l'année 2011-2012.

Personnel du Département de Mathématiques de la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université de Limoges

Pierre DUSART, Maître de conférences (6 HTD-U)
Abdelkader NECER, Maître de conférences (20 HTD-U)
Olivier PROT, Maître de conférences (12 HTD-U)
Pascale SENECHAUD, Maître de conférences (72 HTD-U)
Stéphane VINATIER, Maître de conférences (66 HTD-U)

Personnel du Département d'informatique de la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université de Limoges

Pierre-François BONNEFOI, Maître de conférences (10 HTD-U)

Personnel de l'IUFM du Limousin, Université de Limoges

Jean-Luc MILLET, Formateur (10 HSE-IUFM)
François LOGET, Maître de conférences

1. Un bus itinérant qui permet à des chercheurs CNRS, à des enseignant-chercheurs et à des étudiants en Sciences du Limousin de se déplacer dans des lycées, dans des collèges et dans des écoles élémentaires de leur région afin de présenter in situ des expositions d'expériences relatives aux sciences exactes (chimie, physique, mathématiques, biologie, géologie, informatique).

Marc MOYON, Maître de conférences (7 HSE-IUFM)
Pascal VILATTE, PC à l'IUFM de Tulle (7 HSE-IUFM)

Personnel de l'École Nationale Supérieure de Céramique Industrielle (ENSCI)

François LOUVET, Maître de conférences (6 HTD-U)

Personnel de l'enseignement du second degré

Samuel ADABIA, PC², Lycée Notre Dame de la Providence à Ussel (7 HSE-IUFM)
Jean-Marc ANTOINE, PC, Collège Paul Langevin à Saint Junien
Gérard ARMENGAUD, retraité de l'éducation nationale
Isabelle AUBRY, PLP, Lycée Jean Favard à Guéret (7 HSE-IUFM)
Jean-Louis BALAS, PLP, Lycée Maryse Bastié à Limoges
Anne BATUT, PC, Collège de Meyssac
Frédéric BONNIN, PC, Collège J. Marouzeau à Guéret
Magali CAMUT, PC, Collège Fernand Lagrange à Pierre Buffière
Colette CHAUPRADE, PC, Lycée Raoul Dautry à Limoges (7 HSE-IUFM)
Aline COUDERT, PA, Lycée Turgot à Limoges
Sophie COUTEAUD, PA, Lycée Dautry à Limoges
Jérôme DUFOUR, PC, Collège Victor Hugo à Tulle (17 HSE-IUFM)
José DUGAL, PC, Collège d'Arsonval à Brive (7 HSE-IUFM)
Sylviane DUPHOT, PC, Lycée Beaupeyrat à Limoges
Sébastien DUMORTIER, PC, Lycée d'Arsonval à Brive
Chantal FOUREST, PA, Collège d'Arsonval à Brive (8 HSE-IUFM)
Valérie FRÉTY, PC, Collège M. Genevoix à Couzeix
Janine GAUTIER, PC, Collège Ozanam à Limoges
Françoise KABDEBON, PC, Lycée Edmond Perrier à Tulle
Philippe KRYSZAK, PC, Lycée Saint-Jean à Limoges (7 HSE-IUFM)
Emmanuel LEBRAUD, PC, Collège J. Marouzeau à Guéret
Bernard MADELMONT, PC, Lycée Edmond Perrier à Tulle (16 HSE-IUFM)
Michael MAISONNEUVE, PC, Collège J. Soulange à Bort les Orgues (9 HSE-IUFM)
Corinne MAURY, PC, Collège d'Arsonval à Brive, (8 HSE-IUFM)
Christophe METZGER, PC, Lycée Danton à Brive
Michael MOUTON, PA, Collège Marmontel à Bort les Orgues (8 HSE-IUFM)
Madeleine MICHARD, PC, Collège E. Jamot à Aubusson
Lionel PAILLET, PC, Lycée d'Arsonval à Brive
Marie-France PERIN, PC, Collège de Neuvic (9 HSE-IUFM)
François PERRUCHAUD, PA, Lycée J.-B. Darnet à Saint Yrieix La Perche (7 HSE-IUFM)
Marie-José PESTEL, retraitée de l'éducation nationale
Élisabeth PINZUTI, PA, Lycée Gay-Lussac à Limoges
Delphine POINGT, PA, Lycée Léonard Limosin à Limoges
Valérie ROSIER DAVID, PC, Collège d'Arsonval à Brive (8 HSE-IUFM)
Pascal ROUFFIGNAC, PA, Lycée Léonard Limosin à Limoges
Jean-Paul ROUMILHAC, retraité de l'éducation nationale
Jean-Marie SAINOT, retraité de l'éducation nationale
Michel SAUVAGE, PC, Collège Pierre de Ronsard à Limoges (7 HSE-IUFM)

2. PC : professeur certifié ; PA : professeur agrégé ; PLP : professeur en lycée professionnel

Marie-Claire SOIGNET, PC, Lycée Georges Cabanis à Brive
Marie-José SOLIGNAC, PC, Collège Argentat (9 HSE-IUFM)
Fabrice TARRA, PA, Lycée J.-B. Darnet à Saint Yrieix la Perche
Stéphane TCHÉFRANOFF, PLP, Lycée Le Mas Jambost à Limoges (7 HSE-IUFM)
Monique VARLET, PLP, Lycée Maryse Bastié à Limoges

Signalons que les personnels qui ont animé des stages inscrits au PAF ont été rémunérés directement par l'IUFM.

2.3 Dotation et budget

L'IREM a bénéficié d'une dotation de l'Université de 11 000 euros en 2012. Le produit des ventes de publications ainsi que le remboursement de prestations de services et les droits de copie augmentent ce budget (voir budget joint à ce document).

2.4 Organes dirigeants

L'institut est administré par un Conseil d'Administration et est dirigé par un Directeur, assisté d'une Directrice Adjointe. Au cours de l'année universitaire 2011-2012, ce Conseil s'est réuni une fois le 09 juillet 2012.

Le conseil d'administration de l'IREM de Limoges dans sa séance du 8 juillet 2011 a proposé la candidature de M. VINATIER aux fonctions de directeur de l'IREM de Limoges. Cette proposition, conformément aux termes de l'article 5 des statuts de l'IREM a été approuvée par l'Assemblée des directeurs d'IREM, réunie à Paris le 26 septembre 2011 et a reçu un avis conforme de Monsieur le Recteur de l'Académie de Limoges par un courrier du 18 octobre 2011. Le président de l'Université a nommé M. VINATIER directeur de l'IREM par l'arrêté du 10 novembre 2011. La directrice adjointe est Pascale SÉNÉCHAUD désignée par le Conseil d'Administration du 8 juillet 2011.

Membres du bureau pour l'année 2011-2012 (après approbation du CA dans sa réunion ordinaire du 8 juillet 2011) :
Samuel ADABIA, Abdelkader NECER, Anne-Mercédès BELLIDO, Colette CHAUPRADE, Aline COUDERT, Pierre DUSART, Madeleine MICHARD, Jean-Luc MILLET, Marie-José PESTEL, Alain SALINIER, Michel SAUVAGE, Pascale SÉNÉCHAUD.
Le bureau s'est réuni les jeudis 15 septembre 2011 et 10 mai 2012.

3 Recherche

3.1 Groupes de réflexion et d'innovation pédagogique

Trois Équipes de Réflexion et de Recherche (ERR), un Réseau d'Échange de Pratique (REP) ainsi qu'un groupe de travail ont fonctionné cette année. On trouvera ci-dessous un descriptif de la composition, du fonctionnement et des travaux de chaque entité.

ERR 1 « *Statistiques et probabilités* »

Membres du groupe : Samuel ADABIA, Isabelle AUBRY, Colette CHAUPRADE, Sylviane DUPHOT, Philippe KRYSZAK, Bernard MADELMONT, François PERRU-

CHAUD, Michel SAUVAGE, Pascale SÉNÉCHAUD (responsable), Stéphane TCHEFRANOFF

Mode de fonctionnement (1^{re} année d'existence)

Le groupe s'est réuni les 29 septembre, 1 décembre 2011, 12 janvier, 15 mars et 12 avril 2012.

Contenu : faire le point sur l'enseignement des probabilités et des statistiques au collège et au lycée : fournir des moyens pédagogiques aux enseignants comme des exemples d'applications dans la vie professionnelle pour motiver les élèves, des fiches sur les nouvelles notions à introduire en tenant compte de l'histoire de ces notions.

Communications, productions

- Des expériences ont été menées en classe de troisième et de seconde (expériences concrètes) et des expérimentations avec l'utilisation d'un tableur comme simulateur d'expériences.
- Des fiches d'exercices couvrant tout le niveau seconde et les classes de lycée professionnel sont en cours de rédaction.
- Un stage a été proposé au PAF de 2012-2013 sur l'enseignement des statistiques et des probabilités au lycée.

ERR 2 « *Problèmes, fonctions et TICE* »

Membres du groupe : Jérôme DUFOUR (responsable), Bernard MADELMONT, Michael MAISONNEUVE, Michael MOUTON, Marie-France PERIN, Marie-José SOLIGNAC.

Mode de fonctionnement (1^{re} année d'existence)

Le groupe s'est réuni les 19 octobre, 23 novembre 2011, 28 mars, 18 avril et 23 mai 2012 au lycée Edmond Perrier à Tulle.

Contenu : améliorer la liaison 3^e/2^e.

Recenser ou créer des situations problèmes modélisables par des fonctions.

Le groupe a commencé par l'étude (nécessaire) des textes et documents ressources institutionnels, ainsi que des manuels de 3^e et de 2^e. Il a ensuite créé des exercices dans l'esprit des tâches complexes en rédigeant, outre une fiche élève, une fiche professeur comprenant des indications sur les modalités de mise en œuvre de l'activité, les compétences attendues, les coups de pouces et prolongements possibles, en particulier lors d'un travail de recherche en groupe. Il a privilégié pour l'instant des formulations d'énoncés volontairement courtes et ouvertes. L'utilisation des outils algébriques et informatiques est souvent implicite, mais pas imposée à priori.

Communications, productions

- Certains exercices ont été testés dans les classes des animateurs et les travaux de leurs élèves étudiés.
- Un stage a été proposé au PAF de 2012-2013 sur les fonctions et TICE.

ERR 3 « *Histoire des Mathématiques au collège* »

Membres du groupe : Jérôme DUFOUR, José Marie DUGAL, Chantal FOUREST, Corinne MAURY, Marc MOYON (responsable), Valérie ROSIER DAVID, Pascal VILATTE.

Mode de fonctionnement (1^{re} année d'existence)

Le groupe s'est réuni les 3 novembre 2011 et 29 mars 2012 à l'IUFM, site de Tulle, les 1^{er} décembre 2011, 26 janvier et 24 mai 2012 au Collège Cabanis à Brive, le 9 mai à l'IUFM à Limoges.

Contenu : Introduire une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques au collège. Mettre en place des projets interdisciplinaires (maths, français, histoire) au collège. Conférences lors de la semaine des mathématiques au Collège Cabanis de Brive-la-Gaillarde et à la Cité scolaire D'Arsonval de Brive-la-Gaillarde. Expérimentations pédagogiques en 6^e et 5^e dans les deux collèges cités ci-dessus.

Communications, productions

- La production écrite (par exemple, brochure IREM) est le projet pour 2012/2013 suite aux expérimentations en classe de cette année 2011/2012 dans deux collèges de Brive-la-Gaillarde.
- Une séance de SIREM « Séminaire d'initiation à la Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques » pour les étudiants en M1 (master MEFÉ spécialité mathématiques) de l'IUFM du Limousin en mai 2012 ; personnes ressources : Marc Moyon pour l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques. Chantal Fourest pour l'expérimentation en classe.

REP « *Traitement des difficultés* »

Membres du groupe : Frédéric BONNIN (responsable), Fabienne BOUNY, Aline COUDERT, Emmanuel LEBRAUD, Madeleine MICHARD, Jean-Luc MILLET

Mode de fonctionnement (3^e année d'existence)

Le groupe s'est réuni les 6 octobre, 3 novembre, 15 décembre 2011, 9 février et 22 mars 2012.

Contenu : aider les élèves à surmonter leurs difficultés, à progresser, en liaison avec une double évaluation (chiffrée et par compétences). Diluer cette aide à tous les moments d'une séquence. (début, en cours de chapitre, avant et après l'évaluation) Organiser une réflexion sur la gestion d'une progression spiralee. Fabriquer des documents ressources pour le professeur : fiches élèves, supports de cours (le niveau travaillé cette année étant celui de 4^e) Tous les documents conçus ont été testés sur deux classes de 4^e.

Communications, productions

- Travail en cours de réalisation. Il s'agira de supports de cours, de fiches élèves utilisables en classe. Un document didactique « plus théorique » accompagnera ces fichiers.
- Les travaux de remédiation en liaison avec l'évaluation par compétences (avec le logiciel « sacoche ») ont été présentés lors d'un atelier de la journée « mathématiques en Limousin ».
- Une partie des travaux de cette ERR sera présentée aux collègues creusois lors de la journée de formation organisée par l'IPR de mathématiques.
- Un stage sur ce thème a été retenu au PAF de 2012/2013.

Groupe de travail « *La Perspective à la Renaissance* »

Membres du groupe

Jean-Marc ANTOINE, Sophie COUTEAUD (responsable), Valérie FRÉTY, Michel LABROUSSE, François LOGET.

Mode de fonctionnement (2^e année d'existence)

Le groupe s'est réuni les 29 septembre, 17 novembre 2011, 19 janvier, 22 mars et 19 avril 2012.

Contenu : à travers quelques œuvres choisies de la Renaissance Italienne (en peinture, en architecture, dans les écrits des premiers traités relatant cette technique), le groupe a essayé de dégager quelques règles de la perspective centrale. Ces œuvres et ces règles serviront de base à la mise en place d'activités, une pour chaque niveau du collège. Ces activités permettront aux élèves de construire certains objets observés dans les œuvres, en suivant les règles de la perspective. Des extraits des traités feront écho à ces méthodes de construction. Les élèves acquerront quelques connaissances sur cette période à travers l'étude de la biographie des artistes.

Communications, productions

1. Travail en collaboration avec un enseignant d'arts plastiques du collège afin de situer les œuvres dans leurs contextes, et d'en faire une analyse simple.
2. Œuvres étudiées :
 - Peinture : La profanation de l'hostie (Paolo Ucello), Le mariage de la vierge (Raphaël), La cène (Leonardo de Vinci), Mariage de la Vierge (Raphaël), Annonciation avec Saint Emidius (Carlo Crivelli), L'école d'Athènes (Raphaël).
 - Architecture : Nef de l'église de San Lorenzo, Portique de l'hôpital des innocents (Brunelleschi).
 - Traité : De pictura, Leon Battista Alberti, 1435.
3. Abrégé de l'histoire de la perspective au cours des XIV^e et XV^e siècles en Italie : expérience de Brunelleschi (baptistère de San Giovanni), construction d'Alberti (construction d'un carrelage sur le tableau), construction de Piero Della Francesca (construction par le point de distance).
4. Au cours du mois de Septembre 2012, deux productions seront mises en place. Un livret comportant :
 - un abrégé de l'histoire de la perspective,
 - un descriptif des œuvres étudiées, et la biographie de leurs auteurs,
 - les fiches activités destinées aux élèves, une par niveau.
5. Un stage est prévu au PAF sur l'année 2012-2013, afin de rendre compte de ce travail, et de donner aux enseignants des collèges de l'académie de Limoges des notions de perspective centrale et de références d'œuvres à étudier avec leurs élèves, ainsi que des pistes pour mener un travail pluridisciplinaire (Histoire Géographie, Arts plastiques).

3.2 Publications de l'IREM de Limoges

En préparation

- *Les Ouvrages de mathématiques. Entre recherche, enseignement et culture*, édité par E. Barbin et M. Moyon (PULIM).

- *Algorithmique et calculatrice. Les fractions continues* par Samuel Adabia.
- *Utilisation de l'arithmétique autour des codes détecteurs d'erreurs* par Pascale Sénéchaud et les membres de l'ERR « Arithmétique ».
- *Probabilités et statistiques : notions de base* par Jean-Pierre Massias, Thérèse Nore et Pascale Sénéchaud.
- *La Perspective à la Renaissance*, par le groupe de travail éponyme.

Publications récentes

- *Le Tournoi Mathématique du Limousin. Sujet et corrigés des problèmes* par l'équipe de Recherche et de Réflexion « Maths et Jeux » et les membres du Tournoi. Éditions PULIM, décembre 2010.
- *Montrer et démontrer. Dix activités mathématiques pour le lycée avec un logiciel de géométrie dynamique* par Jean-Marie Sainsot et Gérard Armengaud, février 2010.

3.3 Séminaire Histoire et Épistémologie des Sciences et Techniques

L'IREM de Limoges et l'IUFM du Limousin organisent le *séminaire d'Histoire et Épistémologie des Sciences et Techniques*. Le responsable est François Loget (IUFM). Quatre conférences ont été données cette année :

- mercredi 14 décembre 2011 - *Le problème de Platon : la question de l'existence des objets mathématiques dans la discussion contemporaine en philosophie des mathématiques* par Marco PANZA, directeur de recherche au CNRS ;
- mercredi 18 janvier 2012 - *Le modèle de tectonique globale de John Joly (1925) ou la radioactivité comme moteur* par Pierre SAVATON, maître de conférences à l'Université de Caen Basse Normandie ;
- mercredi 15 février 2012 - *L'oeuvre de Guillaume Gosselin, algébriste de la renaissance française* par Odile KOUTEYNIKOFF, Université Paris 7 ;
- Mercredi 21 mars 2012 - *La transformation des valeurs scientifiques et ses conséquences politiques* par Anastasios BRENNER, Université de Montpellier III.

3.4 Colloque inter-IREM Épistémologie et Histoire des Mathématiques

L'IREM de Limoges a organisé le 19^e colloque inter-IREM d'Épistémologie et Histoire des Mathématiques, intitulé

Les ouvrages de mathématiques dans l'histoire. Entre recherche, enseignement et culture

Il a eu lieu les 8 et 9 juin 2012 au centre de conférences Cheops à Limoges. Le programme comprenait trois conférences plénières (voir ci-dessous), dix ateliers et onze exposés. Le colloque a rassemblé plus de 80 participants dont quelques personnes venues de l'étranger (Algérie, Tunisie, Canada et Portugal) et une vingtaine d'enseignants du secondaire de l'académie de Limoges. Des Actes seront publiés par les Presses Universitaires de Limoges (PULIM).

Conférences plénières :

- Bruno Belhoste (Université Paris I Panthéon-Sorbonne) *De l'amphithéâtre au public international : la diffusion des premiers cours de mathématiques de l'Ecole polytechnique (1794-1830)*

- Valérie Legros (Dynadiv - FRED, Université de Limoges) *Des Exercices de calcul à L'Arithmétique en riant. Les institutions scolaires et les mathématiques : programmes et manuels sous la Troisième République*
- Frédéric Métin (IREM de Bourgogne) *Les livres de fortification aux XVI^e et XVII^e siècles : le papier, le sang et la brique*

Plus d'informations sur le site web du colloque :

<http://www.unilim.fr/irem/ColloqueEH2012/>

3.5 Exposition de manuels anciens

Avec l'appui de l'IREM de Limoges, l'ERR *Manuels anciens de mathématiques* de l'IUFM du Limousin et du rectorat de l'Académie de Limoges, composée de Sophie Cou-teaud, Valérie Legros, François Loget, Cécile Mourlon-Caffin, Marc Moyon, Loïc Rouy et Pierrick Verdier, a conçu une exposition d'ouvrages issus du fonds de l'IUFM, intitulée :

Mathématiques d'école : les manuels scolaires de la III^e République

Elle a présentée lors du 19^e colloque inter-IREM d'Épistémologie et Histoire des Mathématiques.

4 Formation

4.1 Stages parus dans le Plan Académique de Formation

L'IREM a proposé douze stages au PAF 2011-2012. Neuf ont été retenus par la commission d'harmonisation de l'offre de formation (IUFM). Parmi ces neuf stages, un n'a pas eu lieu. On trouvera ci-dessous la liste de tous les stages proposés en 2011-2012 précédés des codes des dispositifs de formation du cahier des charges de la formation continue.

MA019 – Utilisation de Géoplan - Géospace

Intervenant : Samuel ADABIA

Date : 23 février 2012

Objectifs : utiliser dans nos classes les logiciels Géoplan et Géospace.

Contenu : présentation d'activités collège et lycée que l'on peut réaliser avec Géoplan et Géospace. Utilisation du vidéo-projecteur.

Stagiaires : 8

MAT008 – Algorithmique sur calculatrice

Intervenant : Jean-Louis BALAS

Date : 29 mars 2012

Objectifs : mettre en œuvre la partie algorithmique du programme du lycée classe de seconde (première, terminale éventuellement selon les nouveaux programmes en vigueur).

Contenu : cette formation illustre les objectifs du nouveau programme de 2^e sur l'enseignement des algorithmes au travers d'exemples pratiques et de méthodes concrètes. Pendant cette formation, chaque professeur aura l'occasion de réaliser les manipulations sur une calculatrice graphique programmable.

Stagiaires : 8

MAT009 – *La méthode spiralee*

Intervenant : Samuel ADABIA

Date : 9 février 2012

Objectifs : découvrir la méthode spiralee et étudier sa mise en place en troisième et en seconde.

Contenu : à partir d'expériences déjà mises en place, présenter les avantages et les inconvénients de cette méthode. Utilisation et création de ressources.

Stagiaires : 11

MAT018 – *Probabilités et statistiques*

Intervenant : Jean-Louis BALAS

Date : 12 avril 2012

Objectifs : recentrer les objectifs à atteindre en classe de collège, lycée, lycée professionnel sur l'utilisation rationnelle des données en utilisant des outils TIC adaptés qui renforcent les compétences scientifiques au lieu de les en dévier..

Contenu : à partir de support informatique issus du monde de l'environnement libre, chaque enseignant travaillera sur des exemples précis de son programme. Une présentation succincte argumentée sera préalablement proposée. Enfin une mise en commun ainsi qu'une analyse des objectifs des différents niveaux sera élaborée.

Stagiaires : 9

MAT015 – *Les codes détecteurs d'erreurs*

Intervenants : Isabelle AUBRY, Samuel ADABIA, Pascale SÉNÉCHAUD.

Date : 24 mai 2012

Objectifs : fournir par le biais d'exemples de la vie courante des outils pédagogiques pour l'introduction de notions d'arithmétique telles que division euclidienne, nombres premiers, calcul modulaire, gestion de grands nombres et ce, en fonction du niveau des élèves. Utiliser également des notions d'histoire de l'arithmétique.

Contenu : atelier autour des codes dans la vie quotidienne : utilisation à plusieurs niveaux (de la sixième à la terminale), calcul modulaire, utilisation de la calculatrice pour la programmation d'algorithmes d'arithmétique (critère de divisibilité, calcul de reste, etc.).

Stagiaires : 12

MAT013 – *Actualisation des connaissances en mathématiques*

Intervenants : Paola BOITO, Stéphane VINATIER.

Date : 11 avril 2012

Objectifs : actualiser les connaissances en mathématiques à travers la présentation de travaux de recherche récents.

Contenu : chaque demi-journée sera consacrée à un thème de recherche choisi en liaison avec les spécialités des enseignants en mathématiques de l'Université de Limoges.

Stagiaires : 10

MAT014 – *Journée Enseignement des Mathématiques en Limousin (JEMML)*

Intervenants : Animateurs IREM et conférenciers extérieurs.

Date : 8 décembre 2011

Objectifs : accompagner les enseignants dans la réflexion sur leur pratique dans l'enseignement des mathématiques et plus particulièrement des statistiques. Information, réflexion

sur les programmes.

Contenu : conférences sur les statistiques et leurs applications à d'autres domaines scientifiques; ateliers sur les pratiques en classe (statistique et autres).

Stagiaires : 50

MAT012 – *Histoire des mathématiques (collège et lycée)*

Intervenants : Marc MOYON, François LOGET

Date : 16 avril 2012

Objectifs : Introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques (collège, lycée); éléments de combinatoire et de probabilités.

Contenu : apports historiques et théoriques; atelier de lecture de textes anciens (de la Renaissance au XVIIIe siècle).

Stagiaires : 18

MAT020U – *Traitement des difficultés des élèves*

Intervenants : Aline COUDERT, Madeleine MICHARD, Jean-Luc MILLET

Objectifs : s'intéresser aux difficultés des élèves (pas toujours liées aux élèves difficiles) et tenter d'apporter des solutions adaptées à tout public, en classe entière ou en petits groupes.

Contenu : analyse de difficultés d'élèves et d'erreurs. Proposer et élaborer des situations de remédiation.

Stage **supprimé** (enseignants de toutes disciplines inscrits)

Rédaction de textes mathématiques (non retenu)

Intervenants : Jean-Louis BALAS

Objectifs : composition de textes scientifiques (mathématiques) selon les règles typographie en vigueur (articles, sujets, devoirs).

Contenu : réflexions sur la rédaction de textes mathématiques. Utilisation de LaTeX : élaboration de feuilles de style personnalisées, tableaux, figures et graphiques.

Initiation aux classes virtuelles WIMS (non retenu)

Intervenants : Sébastien DUMORTIER

Objectifs : aider les enseignants de mathématiques et des autres disciplines (sciences, langues, primaire) à créer, alimenter et gérer des classes virtuelles pour favoriser le travail personnel de l'élève et son évaluation par l'enseignant.

Contenu : création de classes virtuelles pendant le stage, qui serviront dès le lendemain en classe. Exploration des possibilités offertes par cet outil. A l'issue de ce stage, un support par email est assuré toute l'année.

Algorithmique et cryptographie (non retenu)

Intervenants : François ARNAULT, Pierre DUSART.

Objectifs : mettre en œuvre la partie algorithmique du lycée avec des exemples en cryptographie.

Contenu : cette formation illustre les grands principes de la cryptographie : recherche des nombres premiers, algorithme RSA avec le langage python. Construction d'exemples utilisables en classe.

4.2 Stage « Probabilités et Statistiques en terminale »

À la demande de Béatrice Quelet, IA-IPR de Mathématiques, une journée de formation sur l'enseignement des probabilités et statistiques en terminale a été organisée par l'IREM de Limoges, en collaboration avec l'Ecole Nationale Supérieure de Céramique Industrielle.

Cette journée a eu lieu le jeudi 5 avril 2012 dans les locaux de l'ENSCI. Soixante enseignants y ont participé. Elle était composée de trois ateliers animés par Pierre Dusart, François Louvet, François Perruchaud, que tous les participants ont pu suivre.

4.3 Autres stages

À la demande de Mme Béatrice Quelet, IA-IPR de mathématiques, plusieurs stages ont été animés par des collègues de l'IREM ; plusieurs d'entre eux ont aussi bénéficié du soutien logistique de l'IREM (réservation de salle, accueil des participants, installation de matériel...).

- *Les taches complexes en mathématiques au collège* par Chantal Fourest et Jérôme Dufour.
- *Les pratiques pédagogiques en mathématiques pour les néo-titulaires*, à l'IUFM, par Chantal Fourest et Jérôme Dufour.
- *Préparation de l'admissibilité au Capes interne de maths*, à l'IUFM, par Jérôme Dufour.
- Participation de Jérôme Dufour à une *ERR maths/sciences* pilotée par une IEN.
- *Échange avec des primaires autour de jeux mathématiques* (en particulier ceux de l'IREM), par Jérôme Dufour.
- Participation de Jérôme Dufour à un séminaire national à Paris sur *L'introduction du jeu d'échecs à l'école*.
- Intervention de Jean-Luc Millet sur les progressions spiralées aux Journées *Professeurs de mathématiques de collège 19, 87, 23*.
- Chantal Fourest et Jérôme Dufour sont aussi intervenus à la journée *Professeurs de mathématiques de collège 19*.
- *Mathématiques et Geogebra* par Sébastien Dumortier et Lionel Paillet.
- *Algorithmique et Algorithme* par Sébastien Dumortier et Lionel Paillet.
- *Gestion des classes virtuelles (WIMS)* par Sébastien Dumortier.
- *Nouveaux programmes de Terminale S* par Sébastien Dumortier, Lionel Paillet, François Perruchaud et Fabrice Tarra.
- Animation de deux stages de proximité sur le socle commun et l'évaluation par compétence, par Michaël Mouton.

Sous la responsabilité de Paul Couture, IEN Maths Sciences, Jean-Louis Balas a animé des formations T3 (Teachers Teaching with Technology) en algorithmique, probabilités, statistiques et sciences physiques sur la plateforme TI-Nspire.

4.4 Journées de formation

La journée académique et la journée de la Corrèze ont eu lieu :

- à Limoges, le 8 décembre 2011 à la Faculté des Sciences et Techniques ;
- à Tulle, le 19 avril 2012, au Lycée Edmond Perrier.

Elles ont respectivement accueilli une cinquantaine et une vingtaine de participants, soit environ 70 stagiaires au total.

On pourra se reporter aux annexes de ce document pour consulter les programmes de ces journées composées de conférences, d'ateliers et interventions diverses.

4.5 Journées Animateurs

Il y a eu trois demi-journées dites « journées animateurs » (assemblées des animateurs de l'IREM de Limoges). Ces journées de rencontre, de formation et d'échanges entre les animateurs de l'IREM de Limoges et parfois avec des extérieurs ont eu lieu à l'IREM des jeudis après-midi. Ci-dessous le programme de ces rencontres.

15 septembre 2011 : préparation de l'année 2011-2012 (calendrier des stages et ERR, formation des groupes, fonctionnement, etc.).

2 février 2012 :

- exposé de Christian MERCAT, professeur à l'Université Claude Bernard, Lyon 1 « Dessiner des entrelacs » ;
- présentation de jeux mathématiques par Marie-José PESTEL, présidente du CIJM ;
- informations diverses.

10 mai 2012 :

- bilan des ERR et groupes de réflexion, présentation des travaux (20 mn environ pour chaque groupe) ;
- informations diverses : point sur l'offre de formation 2012-2013, colloque Inter-IREM « Épistémologie et Histoire des Mathématiques », projet d'exposition sur les mathématiques dans l'histoire de l'art en collaboration avec Récréasciences.

4.6 Formation initiale

Le SIREM, Séminaire d'Initiation à la Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques, a été organisé conjointement avec l'IUFM du Limousin. Cette unité d'enseignement est programmée aux semestres 1 et 2 du Master MEFÉ (Métiers de l'éducation, de la formation et de l'enseignement), spécialité mathématiques. Sept séances ont eu lieu au cours de l'année. Des animateurs IREM ainsi que deux intervenants extérieurs (René CORI de l'Université Paris 7 et Marie-Jeanne PERRIN de l'IUFM Nord Pas-de-Calais) sont intervenus auprès des étudiants de ce Master.

5 Animation

L'IREM de Limoges s'investit dans la diffusion de la culture scientifique et technique, particulièrement mathématique, et dans la promotion des filières scientifiques de l'Université.

5.1 Auprès des scolaires

Tournoi Mathématique du Limousin

L'IREM de Limoges apporte tout son soutien au Tournoi Mathématique du Limousin, en participant à la conception des sujets, l'organisation matérielle, la communication avec

les enseignants de l'académie et la correction des copies, en collaboration avec l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP) et l'équipe du Tournoi. Environ 4 000 collégiens et 2 000 lycéens de l'académie y prennent part chaque année.

Présence à la remise des prix le 14 avril 2012.

Exposés en collèges et lycées

- Jeudi 24 novembre 2011 au lycée Notre Dame de la Providence à Ussel : exposé *Mathématiques et vie quotidienne* par Pascale Sénéchaud.
- Vendredi 13 janvier 2012 au lycée professionnel à Saint Vaury : exposés *Les mathématiques : une voie d'avenir* et *Nombres dans la vie courante*, par Pascale Sénéchaud ; ateliers et animation jeux par Madeleine Michard.

Dans le cadre de la *Semaine des Mathématiques* :

- Mardi 13 mars 2012 au collège Georges Cabanis puis au collège d'Arsonval à Brive, conférence *Faire des mathématiques en découpant : éclairage historique d'un problème de géométrie*, par Marc Moyon, Maître de conférences à l'IUFM du Limousin.
- Mardi 13 mars au lycée Léonard Limosin à Limoges, exposé *Arithmétique de tous les jours ?* par Stéphane Vinatier, pour les élèves de spécialité mathématiques de deux classes de terminale S.
- Mercredi 14 mars au lycée Pierre Bourdan à Guéret, conférence *Un élève et des mathématiques : Évariste Galois (1811-1832)* par Norbert Verdier, Maître de conférences à l'IUT de Cachan.

Intervention en école

Madeleine Michard est intervenue pendant six séances de 3h dans les classes de l'école élémentaire de Chabassière à Aubusson dans le cadre d'ateliers scientifiques portant sur les jeux mathématiques.

Atelier scientifique

Michael Mouton a mis en place un atelier scientifique au collège de Bort-les-Orgues. Olivier Ruatta est intervenu par vidéo-conférence pour une animation sur la forme hexagonale des cellules des nids d'abeilles ; le film de la séance est accessible sur sa page web :

http://www.unilim.fr/pages_perso/olivier.ruatta/

Accueil à la Faculté des Sciences et Techniques

École en Fac le jeudi 31 mai 2012 : réception des élèves d'écoles élémentaires à la Faculté des Sciences et Techniques, participation à des animations mathématiques.

Dans le cadre du dispositif *Référents scientifiques* pour la promotion des filières scientifiques, Pascale Sénéchaud et Stéphane Vinatier ont animé des ateliers ou donné des exposés lors des visites suivantes :

- Le 23 septembre 2011 : élèves du lycée Saint Jean de Limoges ;
- le 15 décembre 2011 : élèves du lycée Jean Favard de Guéret ;
- le 15 mai 2012 : élèves du lycée Bernard de Ventadour d'Ussel ;

- le 29 mai 2012 : élèves du lycée Eugène Jamot d'Aubusson ;
- le 25 mai 2012 : élèves du lycée Auguste Renoir de Limoges.

5.2 Auprès du grand public

Conférences tout public

Ces conférences organisées conjointement par l'IREM de Limoges et la mission « Diffusion de la Culture et des Savoirs » de l'Université ont lieu en fin de journée en centre ville, afin de tout toucher le public le plus large possible.

- *Sur l'intérêt de la modélisation mathématique en cancérologie clinique* par Dominique BARBOLOSI, enseignant chercheur à l'Université d'Aix-Marseille, le mercredi 7 décembre 2011 au Conseil Régional du Limousin.
- *Entrelacs pour tous* par Christian MERCAT, professeur à l'Université Claude Bernard Lyon 1, le mercredi 1^{er} février 2012 à la Bibliothèque Francophone Multimédia de Limoges.
- *Avoir vingt ans avec Mozart, Rimbaud et... Évariste Galois (1811-1832)* par Norbert VERDIER, Maître de conférences à l'IUT de Cachan et GHDSO Paris 11, le mercredi 14 mars 2012 au Conseil Régional du Limousin.
- *C'est la faute à qui ?* par Marcel LACROIX, Professeur à l'Université de Sherbrooke, le mardi 3 avril 2012 à la Bibliothèque Francophone Multimédia de Limoges.
- *Les maths si on en parlait ? Rencontre avec un mathématicien et les mathématiques d'aujourd'hui* par François SAUVAGEOT, Professeur agrégé de mathématiques en classes préparatoires au lycée Clemenceau à Nantes, le mercredi 18 avril 2012 à la Bibliothèque Francophone Multimédia de Limoges.
- *Paradoxes, graphiques et logiques* par Jean-Paul DELAHAYE, Professeur d'informatique à l'Université Lille 1, le jeudi 7 juin au Conseil Régional du Limousin.

Journée « Mathématiques pour tous »

L'IREM, le Tournoi Mathématique du Limousin, l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP) et le Comité International des Jeux Mathématiques (CIJM) ont organisé le 1^{er} février 2012 une demi-journée « Mathématiques pour tous » à la Bibliothèque Francophone Multimédia à Limoges. C'est la 8^e édition de cette manifestation. Des jeux et manipulations mathématiques ont été proposés au public durant tout l'après-midi dans le hall de la BFM, et une conférence a été donnée en début de soirée (voir ci-dessus).

Journées « Fête de la Science »

Les manifestations auprès du grand public de la « Fête de la science » ont eu lieu pendant la semaine du 12 au 16 octobre 2011. L'IREM, en collaboration avec le Tournoi Mathématique du Limousin (TML) et le Comité International des Jeux Mathématiques (CIJM) a été présent :

- au village des Sciences à Aubusson.
- au Carrefour des Étudiants à Limoges.

Des manipulations et jeux mathématiques ont été présentés à un large public, comprenant d'ailleurs une bonne part de scolaires (en semaine).

Festival « Panazol joue »

Soutien logistique et participation à l'animation de jeux mathématiques les 22, 23 et 24 octobre 2011 au centre d'Animation Communale de Panazol, avec le concours de Stéphane Reyrolle (Ludomath).

Exposition Convergences

Une exposition tout public sur « les mathématiques dans l'histoire de l'art » est en préparation, en collaboration avec Récréasciences, Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle du Limousin, avec la participation de Reg Alcorn, artiste événementiel de la région. Voir la partie *Projets d'activités 2012-2013* pour des précisions.

Plusieurs réunions de préparation ont eu lieu, rassemblant de nombreux enseignants du second degré et du supérieur.

6 Ressources

Bibliothèque

La bibliothèque de l'IREM est riche de plusieurs milliers d'ouvrages, traitant essentiellement d'enseignement, d'histoire ou d'épistémologie des mathématiques, des mathématiques elles-mêmes et plus largement de sciences. Ces livres sont référencés dans le système universitaire de documentation (SUDOC), et sont donc facilement accessibles via une recherche sur le site web du service commun de documentation (SCD) de l'Université de Limoges.

Ce fonds documentaire est notamment utilisé par les étudiants de l'IUFM du Limousin inscrits en Master MEFE, après une première visite de présentation, ainsi que par les étudiants du module de pré-professionnalisation des licences de la Faculté des Sciences et Techniques. Il est bien sûr à la disposition des enseignants préparant le CAPES ou l'agrégation.

Site web

Le site web de l'IREM a été réorganisé en rassemblant les activités selon les trois thèmes principaux *Recherche, Formation et Animation*. De nombreux documents sont accessibles sur ce site (productions d'équipes de recherche, documents de stages, de conférences,...).

<http://www.unilim.fr/irem>

Un site spécifique a été créé pour présenter le 19^e colloque inter-IREM d'Épistémologie et histoire des mathématiques et les évènements liés :

<http://www.unilim.fr/irem/ColloqueEH2012/>

Locaux

L'IREM est installé dans ses nouveaux locaux depuis l'été 2011. Quelques travaux d'aménagement ont été réalisés par les agents de la FST à notre demande (accès à l'aile droite des locaux directement depuis l'entrée du bâtiment, évier,...), une borne wifi a été installée, du mobilier a été acheté. Enfin le tableau blanc interactif, mis à la disposition de l'IREM par le Département Mathématiques et Informatique du laboratoire XLIM, a été

installé par une société spécialisée. Il est opérationnel sous réserve de disposer d'un ordinateur équipé d'une carte graphique suffisamment puissante et du logiciel de commande.

Jeux et expositions

L'IREM possède des valises de jeux (numériques, logiques,...) et plusieurs expositions sur des thèmes mathématiques variés (cryptographie, fractales, nombre d'or,...), disponibles pour les enseignants intéressés. Quelques prêts ont été effectués cette année.

Bulletin de liaison

Le bulletin d'information Inf'IREM continue à paraître au rythme de 4 numéros par an. Il est aussi accessible sur le site web de l'IREM.

7 Participation au réseau des IREM

ADIREM

L'Assemblée des Directeurs d'IREM (ADIREM) se réunit quatre fois par an à Paris. Stéphane Vinatier a participé aux première et dernière réunions (26-27 septembre 2011 et 30 mai 2012), ainsi qu'au Séminaire ADIREM qui suivait (31 mai - 2 juin 2012) ; Pascale Sénéchaud a participé aux deux autres réunions (12-13 décembre 2011 et 30-31 mars 2012).

Commissions inter-IREM

Marc Moyon et François Loget participent aux réunions de la commission inter-IREM Épistémologie et Histoire des Mathématiques.

Le 19^e colloque inter-IREM d'Épistémologie et Histoire des Mathématiques a été organisé par l'IREM de Limoges les 8 et 9 juin 2012 à Limoges (voir rubrique *Recherche*).

Revue Repères IREM

Marc Moyon fait partie du comité éditorial de la revue *Repères IREM*.

8 Relations avec l'IUFM du Limousin

L'IREM de Limoges entretient des liens privilégiés avec l'IUFM du Limousin.

Formation initiale

L'IREM apporte sa contribution à la formation initiale des étudiants du master MEFÉ (Métiers de l'éducation, de la formation et de l'enseignement), spécialités PE (porté par l'IUFM) et mathématiques (porté par l'IUFM et la FST) par :

- la mise à disposition des étudiants du fonds documentaire de l'IREM ;
- l'organisation avec le département de mathématiques de l'IUFM du Séminaire d'Initiation à la Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (SIREM). Sept séances ont eu lieu au cours de l'année 2011-2012. Des animateurs IREM ainsi que deux intervenants extérieurs sont intervenus auprès des étudiants du master MEFÉ.

De plus certains animateurs IREM sont aussi formateurs à l'IUFM ou tuteurs de stagiaires.

Liens institutionnels

Jean-Luc Millet, Marc Moyon et François Loget sont à la fois en poste à l'IUFM et animateurs à l'IREM de Limoges. Aline Coudert, animatrice IREM, est aussi formatrice à l'IUFM et bénéficie à ce titre d'une décharge. À noter qu'elle remplacera Jean-Luc Millet à la rentrée 2012, suite au départ à la retraite de ce dernier.

Le directeur de l'IUFM du Limousin est membre de droit du Conseil d'Administration de l'IREM.

Deuxième partie

**PROJET D'ACTIVITÉS 2012 -
2013**

L'essentiel des actions menées durant l'année 2011-2012 sont reconduites en 2012-2013, à l'exception notable de l'organisation du colloque inter-IREM d'Épistémologie et histoire des mathématiques (qui aura lieu à Marseille l'année prochaine). Une nouvelle action d'envergure est prévue pour 2012-2013 dans le domaine de l'animation scolaire et tout public, la réalisation et la présentation d'une exposition sur les mathématiques dans l'histoire de l'art (avec un volet dédié à Poincaré et Turing à l'occasion des centenaires de leur mort et naissance), en collaboration avec Récréasciences. Nous donnons maintenant quelques détails.

1 Recherche

1.1 Les groupes de réflexion et d'innovation pédagogique

Cinq groupes sont programmés pour l'année prochaine, dont trois équipes de recherche et de réflexion (ERR) soutenues par le rectorat de l'académie de Limoges. Un sixième groupe pourrait voir le jour à la rentrée (thème à préciser).

ERR « *Statistiques et probabilités* »

Intervenants : Animateurs IREM

Objectifs : poursuite du travail de l'année dernière. Faire le point sur l'enseignement des probabilités et des statistiques au collège et au lycée : fournir des moyens pédagogiques aux enseignants comme des exemples d'applications dans la vie professionnelle (pour motiver les élèves), des fiches sur les nouvelles notions à introduire sur l'histoire de ces notions.

Contenu : mise en place de fiche de travail pour les enseignants en insistant sur les nouveautés dans les programmes. Illustrer l'utilisation des statistiques et des probabilités dans des exemples concrets et fournir des exercices d'applications "accrocheurs" pour les élèves. Quelles seraient les applications dans le monde industriel ?

Ce groupe se réunira à Limoges.

ERR « *Problèmes, fonctions et TICE* »

Intervenants : Animateurs IREM

Objectifs : poursuite du travail de l'année dernière. Résoudre un problème complexe par l'étude de fonctions et l'utilisation des TICE.

Contenu : création de problèmes concrets (3^e et 2^e) permettant : l'analyse et la modélisation par une fonction, des conjectures grâce aux TICE, une rédaction du problème différenciée.

Ce groupe se réunira à Tulle.

ERR « *Histoire des mathématiques au collège* »

Intervenants : Animateurs IREM

Objectifs : Poursuite du travail de l'année dernière. Donner les moyens aux enseignants d'introduire une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques, créer des liens interdisciplinaires au collège (mathématiques, histoire, sciences, lettres classiques, documentation), favoriser la construction sociale et culturelle des adolescents. C'est aussi une opportunité intéressante pour intégrer l'histoire des arts de manière interdisciplinaire.

Contenu : atelier de réflexion sur la mise en place de séances interdisciplinaires à partir de textes mathématiques anciens. Intégration de l'histoire des mathématiques pour

une meilleure mise en place et acquisition de nouveaux concepts et outils mathématiques. Création de documents pour un apport théorique (connaissances mathématiques et historiques) et une utilisation pédagogique. Rédaction de compte-rendu d'expériences.

Ce groupe se réunira à Brive.

Groupe de travail « *Progressions spiralées en math au collège* »

Intervenants : Animateurs IREM

Objectifs : étude de progressions de ce type et conséquences pédagogiques.

Contenu : élaboration d'outils pédagogiques (activités, tests, séances de calcul mental, supports de cours, activités (TICE) s'intégrant dans des progressions spiralées. Construction de séances de remédiation et de traitement des difficultés.

Ce groupe se réunira à Limoges.

Groupe de travail « *La perspective à la renaissance* »

Intervenants : Animateurs IREM

Objectifs : aborder la notion d'épistémologie avec les élèves de collège à travers un thème précis : lier les connaissances mathématiques et leurs utilisations dans les représentations artistiques, en relation avec d'autres disciplines telles que l'histoire ou les arts.

Contenu : réfléchir à une publication des travaux effectués par le groupe pendant les deux dernières années, préparation d'animations explicatives, extension de la réflexion à d'autres œuvres ou d'autres perspectives.

Ce groupe se réunira à Limoges.

1.2 Publications de l'IREM de Limoges

L'incitation et l'encouragement à la publication d'articles, de brochures ou la mise en ligne de ressources seront poursuivis.

La possibilité de créer une collection *Publications de l'IREM de Limoges* au sein des Presses Universitaires du Limousin (PULIM) sera étudiée.

1.3 Séminaire Histoire et Épistémologie des Sciences et Techniques

Une journée d'étude « Histoire des techniques » aura lieu le 26 septembre 2012 avec quatre intervenants ; six conférenciers ont été invités à venir donner des exposés de séminaire (dates à déterminer, des mardis).

1.4 Exposition de manuels anciens

L'exposition *Mathématiques d'école : les manuels scolaires de la III^e République*, déjà présentée lors du 19^e colloque d'Épistémologie et Histoire des mathématiques, sera remaniée et imprimée en format A0 sur un support durable, pour pouvoir être présentée dans des lieux divers, en commençant si possible par la Bibliothèque Francophone Multimédia de Limoges.

2 Formation

2.1 Stages proposés au Plan Académique de Formation

Treize stages ont été proposés au Plan Académique de Formation. Dix ont été retenus par la commission d'harmonisation.

1. « *Journée Enseignement des Mathématiques en Limousin* »

Intervenants : Animateurs IREM et conférenciers extérieurs.

Durée : 1 jour

Objectifs : journée académique organisée avec l'IA-IPR de mathématiques pour accompagner les enseignants dans la réflexion sur leur pratique. Information, réflexion sur les programmes, leur mise en œuvre ainsi que les nouveaux dispositifs dans l'enseignement.

Contenu : conférences animées par des spécialistes sur l'histoire des mathématiques et l'épistémologie. Informations par l'IA-IPR de mathématiques. Tables rondes et débats sur des questions liées à l'enseignement. Ateliers, TICE, programme, gestion de la classe, nouveaux dispositifs, etc.).

2. « *Algorithmique et logique* » Non retenu

Intervenant : Membres de l'ERR « Probabilités et statistiques ».

Durée : 1 jour

Objectifs : utiliser l'arithmétique pour mettre en œuvre les notions liées à la logique et à l'algorithmique.

Contenu : réflexions autour d'exercices d'arithmétique mettant en œuvre à la fois la logique et l'algorithmique. Utilisation éventuelle des calculatrices.

3. « *La méthode spiralée* »

Intervenants : Samuel ADABIA.

Durée : 1 jour

Objectifs : découvrir la méthode spiralée et étudier sa mise en place en troisième et en seconde.

Contenu : à partir d'expériences déjà mises en place, présenter les avantages et les inconvénients de cette méthode. Utilisation et création de ressources.

4. « *Probabilités et Statistiques au lycée* »

Intervenants : Membres de l'ERR « Probabilités et statistiques ».

Durée : 1 jour

Objectifs : Accompagner les enseignants dans la mise en place des nouveaux programmes.

Contenu : Revenir sur la notion de modèles probabilistes en classe, selon le niveau de connaissances des élèves, sur la notion des lois usuelles du programme, et sur la notion d'échantillonnage. Utilisation de logiciels dédiés.

5. « *Algorithmique, programmation avec Scratch* »

Intervenant : Benoît CRESPIEN.

Durée : 1 jour

Objectifs : acquérir les concepts pour mener des activités en lien avec l'algorithmique pour des élèves de collège ou lycée. Initiation à un outil de programmation de haut niveau

(Scratch), facilement utilisable en classe ou par les élèves à la maison.

Contenu : découverte des concepts de base de l'algorithmique (variables, branchements, boucles, entrées/sorties). Application à la programmation de petits logiciels ludo-éducatifs. Découverte de notions avancées dans la programmation de jeux : gestion du temps, interactions souris-clavier, communication entre éléments du jeu.

6. « Logiciels de géométrie dynamique » Non retenu

Intervenant : Samuel ADABIA

Durée : 1 jour

Objectifs : utilisation des TICE en mathématiques, notamment Géospace (géométrie dans l'espace), Géogebra, etc.

Contenu : activités pour le collège et le lycée.

7. « Initiation à la logique »

Intervenants : René CORI

Durée : 2 jours

Objectif : familiariser les participants avec quelques notions de base de logique. Cette branche des mathématiques ne figure que rarement dans les cursus des universités françaises et cela est particulièrement regrettable pour la formation des professeurs de mathématiques. L'initiation que nous proposons prend en compte les nouveaux programmes de lycée. Les axes principaux du stage seront d'une part le langage et l'expression écrite ou orale et d'autre part le raisonnement et la démonstration.

Contenu : langage mathématique naïf. Variables muettes/parlantes. Mutifications explicites/implicites. Connecteurs, quantificateurs. Problèmes posés par l'implication. Syntaxe/sémantique. Théories axiomatiques. Preuves. Notion de cardinalité. Indécidabilité. Logique et pratique des mathématiques dans la classe. Étude critique des manuels du lycée.

8. « Probabilités et statistiques 3^e/2^e » Non retenu

Intervenants : membres de l'ERR « Statistiques et probabilités »

Durée : 1 jour

Objectif : mettre en œuvre les probabilités et les statistiques entre collège et lycée.

Contenu : utilisation de tableurs et d'outils informatiques ou autres ateliers pour aborder les notions liées aux probabilités et statistiques..

Non retenu.

9. « Difficulté des élèves en mathématiques »

Intervenants : membres de l'ERR « Traitement des difficultés »

Durée : 1 jour

Objectif : mettre en œuvre des outils pédagogiques afin de traiter collectivement ou individuellement les difficultés des élèves en mathématiques.

Contenu : plusieurs pistes de réflexion pour apporter des solutions aux difficultés des élèves : évaluation par compétences, remédiation (pédagogie différenciée); tout ceci s'articulant autour d'une progression spiralee.

10. « *Actualiser les connaissances en mathématiques* »

Intervenants : Enseignants chercheurs de l'Université de Limoges.

Durée : 1 jour

Objectif : actualiser les connaissances en mathématiques à travers la présentation de travaux de recherche récents.

Contenu : chaque demi-journée (ou journée) sera consacrée à un thème de recherche choisi en liaison avec les spécialités des enseignants en mathématiques de l'Université de Limoges.

11. « *Fonctions et TICE* »

Intervenant : membres de l'ERR « Problèmes, fonctions et TICE »

Durée : 1 jour

Objectif : améliorer la liaison 3e /2nde.

Contenu : exemples d'activités numériques ou géométriques, modélisables par une fonction. Conjectures à l'aide des TICE et résolution experte. Situations permettant des exploitations différenciées suivant les niveaux d'enseignement et l'objectif visé.

12. « *La perspective à la renaissance* »

Intervenant : membres du groupe IREM « La perspective à la renaissance »

Durée : 1 jour

Objectif : aborder la notion d'épistémologie avec les élèves de collège à travers la perspective à la Renaissance : lier les connaissances mathématiques et leurs utilisations dans les représentations artistiques, en relation avec d'autres disciplines telles que l'histoire ou les arts.

Contenu : présentation du travail du groupe IREM sur la perspective dans l'art à la Renaissance : quatre fiches ressources concernant chacune un niveau de classe du collège, conçues de façon à étudier des œuvres et leurs auteurs, en interdisciplinarité (mathématiques, histoire et arts), et permettant la mise en pratique par les élèves des notions abordées liées à la représentation de la perspective.

13. « *Histoire des mathématiques au collège* »

Intervenant : Marc Moyon

Durée : 1 jour

Objectif : en s'appuyant à la fois sur une sélection de textes originaux et la présentation de dispositifs mis en place en classe, on précisera les modalités et les enjeux de l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques au collège.

Contenu : lecture de textes anciens, analyse de situations d'apprentissage, accompagnement didactique pour des projets innovants en classe.

2.2 Journées de formation

La journée académique (inscrite au PAF sous le titre *Journée enseignement des mathématiques en Limousin*) aura lieu le jeudi 6 décembre, avec la participation de Gilles Godefroy. Bibliographie : *L'Aventure des nombres*, *Les Mathématiques mode d'emploi*.

La journée départementale de la Corrèze est reconduite ; nous essaierons de la faire un peu plus tôt en 2013 qu'en 2012, la semaine précédant les vacances de printemps

semblant être dévolue à d'autres activités (voyages scolaires notamment) dans certains établissements.

Trois journées animateurs devraient avoir lieu, la première étant prévue le jeudi 13 septembre (au programme : organisation et calendrier de l'année, ainsi qu'un exposé de Jean-Luc Millet, retraité de l'IUFM du Limousin).

2.3 Formation initiale

Le Séminaire d'Initiation à la Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (SI-REM) devrait continuer sur le même principe que cette année, les séances étant programmées lors de la première journée animateurs (voir ci-dessus).

3 Animation

3.1 À destination des scolaires

Poursuite des sorties dans les lycées, de l'accueil des lycéens à la FST et du soutien au Tournoi Mathématique du Limousin. Animations à définir pour la *Semaine des Mathématiques 2013*.

L'action autour des jeux mathématiques menée cette année par Madeleine Michard à l'école élémentaire de Chabassière à Aubusson devrait être reconduite, ainsi que la participation de l'IREM à « École en Fac ».

3.2 Animations tout public

L'organisation de la journée « Maths pour tous », la participation à la « Fête de la Science » et au festival « Panazol Joue », ainsi que l'organisation de conférences tout public tout au long de l'année, sont reconduites.

Concernant la « Fête de la Science », dont l'édition limougeaude aura lieu du 10 au 14 octobre, une partie de l'exposition Convergences (voir ci-dessous) sera présentée en plus du traditionnel stand de jeux mathématiques.

Exposition de manuels anciens

Conçue par une équipe de Recherche et de Réflexion de l'IUFM et produite avec le soutien de l'IREM, l'exposition *Mathématiques d'école : les manuels scolaires de la III^e République* a vocation à être présentée au grand public, dans des lieux aussi variés que possibles.

Exposition « Convergences »

C'est un projet commun de l'IREM du Limoges et de Récréasciences, Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle du Limousin, en étroite collaboration avec Reg Alcorn, artiste événementiel limousin.

Elle comprendra deux parties :

1. Une partie Poincaré et Turing présentée à la fête de la science au Pavillon de Buxerolles à Limoges (du 10 au 14 octobre 2012), pour célébrer les centenaires (mort et naissance) de ces deux éminents scientifiques ;

2. Une partie “maths dans l’histoire de l’art”, présentée au printemps 2013 à Limoges (peut-être dans la chapelle du lycée Gay-Lussac), avec pour modules principaux
 - l’héritage de la Grèce ancienne
 - mathématiques dans l’art de la Renaissance
 - de la perspective à la pixellisation
 - symétries et répétitions de motifs et mathématiques médiévales en terres d’Islam
 - art du XXe siècleainsi qu’un espace informatique.

Les deux parties seront conçues sur le même principe : présentation d’œuvres d’art (copies de classiques, modifiées ou non, ou créations originales) illustrant des concepts mathématiques, accompagnées de panneaux explicatifs accessibles au grand public (niveau collège), d’un livret ludique (niveau primaire) et d’un livret pour aller plus loin (niveau lycée).

Les deux parties seront modulaires et itinérantes, c’est-à-dire auront vocation à se déplacer (ensemble ou séparément) dans toute l’académie et au-delà en fonction des demandes, intégralement ou par morceaux en fonction des espaces disponibles.

Les expositions pourront être visitées librement. Des animations pourront avoir lieu à certains moments, notamment des jeux (pavages,...), des séances d’origami, des événements artistiques (?)... ; il pourrait y avoir une œuvre évolutive, éventuellement avec participation du public.

Des conférences tout public pourront être organisées pendant la durée des expositions, en lien avec les thèmes présentés.

Un site web dédié à la présentation de l’exposition *Convergences* sera créé.

4 Ressources

Bibliothèque

L’effort financier fourni ces dernières années pour l’achat de livres sera poursuivi.

Site web

Il est en attente d’un nouvel habillage, conforme à la charte graphique de l’Université, plus coloré et plus dynamique (menus déroulants). Il devrait en même temps migrer sur un serveur plus récent, équipé des dernières versions des logiciels qu’il utilise, ce qui permettra d’améliorer la lisibilité du site.

L’objectif majeur sera ensuite de répertorier tous les documents mis à disposition sur le site, en créant une base de données permettant un accès plus facile via un moteur de recherche interne (champs de recherche à définir).

5 Participation au réseau des IREM

Participation similaire à l’année écoulée. À noter que le séminaire ADIREM aura lieu à Arcachon en 2013, sur le thème des “manuels scolaires”, en hommage à Pierre Terracher pour son départ à la retraite. Nous espérons que l’exposition *Mathématiques d’école : les manuels scolaires de la III^e République* pourra être présentée à cette occasion.