



RAPPORT D'ACTIVITÉS  
2014-2015

—

PROJETS  
2015-2016

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

## Un enseignement fondé sur les problèmes de recherche

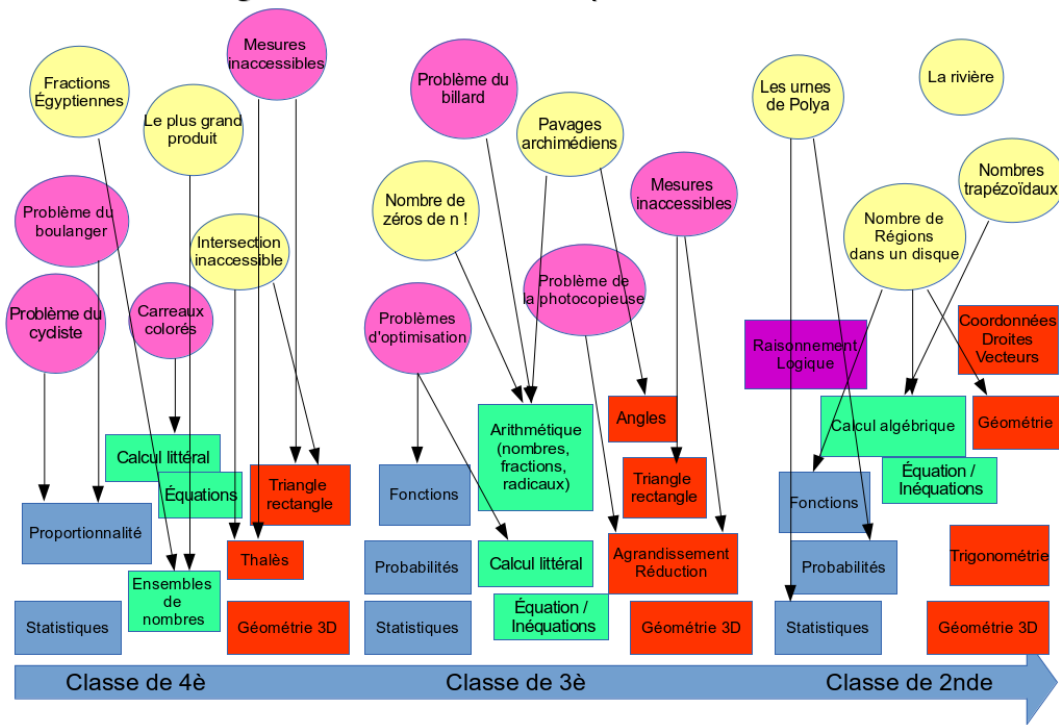


FIGURE 1 – Extrait de la conférence de Gilles Aldon, IFé - ENS Lyon, lors de la Journée académique, jeudi 4 décembre 2014

# PRÉSENTATION

On trouvera dans ce document un compte-rendu des activités 2014-2015 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

<b>I</b>	<b>ACTIVITÉS 2014 - 2015</b>	<b>6</b>
1	Introduction . . . . .	7
2	Présentation de l'IREM . . . . .	7
2.1	Personnel administratif . . . . .	8
2.2	Personnel enseignant . . . . .	8
2.3	Dotation et budget . . . . .	10
2.4	Organes dirigeants . . . . .	10
3	Recherche . . . . .	11
3.1	Groupes de réflexion et d'innovation pédagogique . . . . .	11
3.2	Rencontres scientifiques . . . . .	14
3.3	Recherche plurilinguisme et mathématiques . . . . .	14
3.4	Publications de l'IREM de Limoges . . . . .	15
4	Formation . . . . .	16
4.1	Stages parus dans le Plan Académique de Formation . . . . .	16
4.2	Stages non retenus . . . . .	18
4.3	Autres stages . . . . .	18
4.4	Autres actions de formation . . . . .	18
4.5	Journées de formation . . . . .	19
4.6	Réunions des animateurs . . . . .	19
4.7	Formation initiale . . . . .	20
5	Animation . . . . .	20
5.1	Auprès des scolaires . . . . .	20
5.2	Auprès des étudiants . . . . .	23
5.3	Auprès des enseignants . . . . .	23
5.4	Auprès du grand public . . . . .	23
6	Ressources . . . . .	25
7	Participation au réseau des IREM . . . . .	26
8	Relations avec l'ÉSPÉ de l'académie de Limoges . . . . .	27
<b>II</b>	<b>PROJET D'ACTIVITÉS</b>	
	<b>2015 - 2016</b>	<b>29</b>
1	Recherche . . . . .	30
1.1	Les groupes de réflexion et d'innovation pédagogique . . . . .	30
1.2	Rencontres scientifiques . . . . .	32
1.3	Publications de l'IREM de Limoges . . . . .	32
2	Formation . . . . .	33
2.1	Stages proposés au Plan Académique de Formation . . . . .	33

2.2	Journées de formation . . . . .	34
2.3	Formation initiale . . . . .	34
3	Animation . . . . .	35
3.1	À destination des scolaires . . . . .	35
3.2	Animations tout public . . . . .	35
4	Ressources . . . . .	36
5	Réseau des IREM . . . . .	37

**III Annexes 38**

Première partie

**ACTIVITÉS 2014 - 2015**

## 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 deuxième année du master MEEF parcours mathématiques à l'ESPE de l'académie de Limoges.

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, peut avoir en retour des effets très bénéfiques en terme de réussite des élèves dans la discipline et les motiver à poursuivre des études scientifiques.

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 Brive, Guéret, Limoges, Châteauneuf-la-forêt et Tulle. L'exposition *Convergences* a aussi été présentée en Loire-Atlantique, à La Baule et Saint Sébastien-sur-Loire, en octobre 2014.

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, en particulier le bulletin régulier Inf'IREM et le site web alimenté des ressources provenant des équipes de recherche, des animateurs de stages, des conférenciers, ainsi dorénavant qu'une page Facebook.

## 2 Présentation de l'IREM

Le personnel de l'IREM est constitué d'un adjoint administratif et d'une cinquantaine d'enseignants : une trentaine d'enseignants du secondaire, une dizaine d'enseignants du primaire et une dizaine d'enseignants de l'Université de Limoges dont trois formateurs à l'ESPE.

## 2.1 Personnel administratif

Madame Martine GUERLETIN, adjoint technique, depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2002. Signalons que Madame Guerletin s'occupe de plus du secrétariat de « *Scientibus* ». <sup>1</sup>

Son activité au profit de l'IREM, qui occupe la plus grande partie de son temps de travail (environ 80%), est absolument essentielle à la bonne marche de l'institut, du fait de son implication dans les tâches nombreuses et variées qu'elle a à accomplir : des relations avec les enseignants animateurs à celles, plus techniques, avec les services de l'université et du rectorat.

## 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, soit 192 heures équivalent TD, désignées par le sigle HTD-U.

Les animateurs qui ont participé aux ERR ont bénéficié de 188 heures de vacation de la DAFPEN, ex-HSE, encore désignées ici par le sigle HSE. En y ajoutant les quarante heures versées par le rectorat aux animateurs des stages proposés par l'IREM, on arrive à un total de 228 heures de vacation très proche des 236 heures prévues dans la convention cadre ADIREM (Assemblée des Directeurs d'IREM) - DGESCO - DGESIP, reconduite pour la période 2015-2017. Les quarante heures versées aux animateurs des stages n'apparaissent pas dans le décompte par animateur ci-dessous. À noter que cette année, seuls les animateurs en poste dans le secondaire ont été rétribués à l'aide des 188 heures dévolues aux groupes de recherche.

Le groupe de recherche « Liaison école-collège et histoire des mathématiques » a par ailleurs reçu des heures en provenance du réseau des IREM, notées DGEsco, pour un total de 56h, soit 8h par intervenant du secondaire et du primaire en activité.

On donne ci-dessous la répartition précise des moyens en heures de l'année 2014-2015.

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

Paola BOITO, Maître de conférences (6 HTD-U)

Abdelkader NECER, Maître de conférences (6 HTD-U)

Alain SALINIER, Professeur (6 HTD-U)

Pascale SENECHAUD, Maître de conférences (18 HTD-U)

Stéphane VINATIER, Maître de conférences (96 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 (6 HTD-U)

---

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).



## **Personnel de la Faculté de Droit et des Sciences Économiques de l'Université de Limoges**

Vincent JALBY, Maître de conférences

## **Personnel de l'ÉSPÉ de l'académie de Limoges**

Aline COUDERT, PA<sup>2</sup>, Formatrice (6 HTD-U)

François LOGET, Maître de conférences

Jean-Luc MILLET, PA, (retraité) (5 HSE)

Marc MOYON, Maître de conférences (48 HTD-U)

## **Personnel de l'IUT du Limousin**

Pierre FOURNIER, Maître de conférences

## **Personnel de l'enseignement du second degré**

Samuel ADABIA, PC, Lycée Notre Dame de la Providence à Ussel (8 HSE)

Isabelle AUBRY, PLP, Lycée Édouard Vaillant à St Junien

Jean-Louis BALAS, PLP, Lycée Maryse Bastié à Limoges (8 HSE)

Fabienne BENOIT, PC, Collège Bossuet à Brive (10 HSE)

Frédéric BONNIN, PC, Collège J. Marouzeau à Guéret (10 HSE)

Magali CAMUT, PC, Lycée Turgot à Limoges

Sabrina CERTON, PC, Collège Jean Monnet à Bénévent l'Abbaye (10 HSE)

Sophie COUTEAUD, PA, Lycée Dautry à Limoges

Jérôme DUFOUR, PC, Collège Georges Cabanis à Brive (10 HSE - 8 DGEsco)

Sébastien DUMORTIER, PC, Lycée d'Arsonval à Brive

Khalid EL HMOUZI, PC, Lycée d'Arsonval à Brive

Chantal FOUREST, PA, Collège d'Arsonval à Brive (8 DGEsco)

Valérie FRÉTY, PC, Collège M. Genevoix à Couzeix (8 HSE)

Fanny GENTIL, PC, Collège J. Rostand à St Sulpice Laurière (8 HSE)

Patrick GUILLOU, PC, Collège Fernand Lagrange à Pierre Buffière (20 HSE ) (8 HSE)

Delphine JARNOLE, PC, Collège Bossuet à Brive

Françoise KABDEBON, PC, Lycée Edmond Perrier à Tulle

Philippe KRYSZAK, PC, Lycée Saint-Jean à Limoges

Patricia LANGLAIS, PC, Collège Jean Moulin à Brive (8 DGEsco)

Emmanuel LEBRAUD, PC, Collège J. Marouzeau à Guéret (10 HSE)

Bernard MADELMONT, PC, Lycée Edmond Perrier à Tulle (10 HSE)

Michael MAISONNEUVE, PC, Collège J. Soulange à Bort les Orgues (10 HSE)

Christophe METZGER, PC, Lycée Danton à Brive

Madeleine MICHARD, PC, Collège E. Jamot à Aubusson (retraitee) (5 HSE)

Claude MORIN, PA, Lycée Gay Lussac à Limoges

Lionel PAILLET, PC, Lycée d'Arsonval à Brive

Marie PARGOUT, PC, Collège Bossuet à Brive

Marie-France PERIN, PC, Collège de Neuvic (10 HSE)

Marie-José PESTEL, retraitée de l'éducation nationale

---

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

Valérie ROSIER DAVID, PC, Collège d'Arsonval à Brive (8 DGEsco)  
Pascal ROUFFIGNAC, PA, Lycée Léonard Limosin à Limoges  
Michel SAUVAGE, PC, Lycée Léonard Limosin à Limoges  
Jean-Noël SIMONNEAU, PLP, Lycée Marcel Pagnol à Limoges (8 HSE)  
Marie-José SOLIGNAC, PC, Collège Argentat (10 HSE)  
Stéphane TCHÉFRANOFF, PLP, Lycée Le Mas Jambost à Limoges

Signalons que les personnels qui ont animé des stages inscrits au PAF ont été rémunérés directement par la DAFPEN.

### **Personnel de l'enseignement du premier degré**

Jean-Christophe BANQUEY, PE<sup>3</sup>, École au Palais sur Vienne  
David BELLIERE, PE, École Jules Romain à Brive (8 DGEsco)  
Céline BERNARD, PE, École à Bellac  
Sandra BORDESSOUL, PE, École à Bellac  
Carine CLAVAUD, PE, École au Vigen  
Nathalie CLEMOT, PE, École à Bosmie l'Aiguille  
Marie Odile HEBRAS, PE, École à la Meyze  
Véronique LEFRANC, PE, École des Roses à Brive (8 DGEsco)  
Stéphanie MAGNE, PE, École René Blanchot à Limoges  
Mickaël MARENDIA, PE, École à St Priest sous Aixe  
Marie MIRANDA, PE, École Jules Ferry à Limoges  
David SOMDECOSTE, PE, École Louis Pons à Brive (8 DGEsco).

### **2.3 Dotation et budget**

L'IREM a bénéficié d'une dotation stable de l'Université de 11 000 euros en 2014 et en 2015. 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 dirigé par un Directeur assisté d'un Directeur Adjoint. Au cours de l'année universitaire 2014-2015, ce Conseil s'est réuni une fois le 9 juillet 2015.

Le conseil d'administration de l'IREM de Limoges dans sa séance du 25 juin 2014 a réélu Stéphane VINATIER aux fonctions de directeur de l'IREM de Limoges et désigné Marc MOYON pour le poste de directeur adjoint.

Membres du bureau pour l'année 2014-2015 (après approbation du CA dans sa réunion ordinaire du 25 juin 2014) :

Samuel ADABIA, Abdelkader NECER, Anne-Mercédès BELLIDO, Aline COUDERT, Jérôme DUFOUR, Pierre DUSART, Chantal FOUREST, Patrick GUILLOU, Madeleine MICHARD, Marc MOYON, Jean-Luc MILLET, Alain SALINIER, Michel SAUVAGE.  
Le bureau s'est réuni les jeudis 18 septembre 2014, 22 janvier et 11 juin 2015.

---

3. PE : professeur d'école

## 3 Recherche

### 3.1 Groupes de réflexion et d'innovation pédagogique

Quatre Équipes de Réflexion et de Recherche (ERR), deux groupes de travail IREM et un atelier ont fonctionné cette année. On trouvera ci-dessous un descriptif de la composition, du fonctionnement et des travaux de chaque entité.

#### **ERR 1** « *Le raisonnement mathématique par le jeu* »

**Membres du groupe** : Jérôme DUFOUR, Patrick GUILLOU, Bernard MADELMONT, Michael MAISONNEUVE, Marie-France PERIN, Marie-José SOLIGNAC, Stéphane VINATIER (responsable).

**Mode de fonctionnement** (2<sup>e</sup> année d'existence)

Le groupe s'est réuni les 19 novembre, 17 décembre 2014, 11 février, 25 mars et 22 avril 2015 au lycée Edmond Perrier à Tulle.

**Contenu** : produire un jeu de raisonnement mathématique basé sur la géométrie du triangle, utilisable dès la classe de 4<sup>e</sup>.

Le jeu a beaucoup évolué cette année suite aux différents tests menés avec des élèves de collège, de lycée ou des étudiants (de la licence de maths ou du master MEEF parcours maths) par les collègues participant à l'ERR. Il est arrivé à une forme quasi définitive, même si une présentation à des enseignants lors du colloque inter IREM « popularisation des mathématiques » à Toulouse (4 au 6 juin 2015) a fait apparaître quelques améliorations possibles.

#### **Communications, productions**

- les planches de cartes ainsi que la règle du jeu sont disponibles en ligne sur le site web de l'IREM de Limoges à l'adresse : <http://www.irem.unilim.fr/recherche/le-raisonnement-mathematique-par-le-jeu/>
- atelier de présentation et d'expérimentation du jeu lors du colloque « popularisation des mathématiques » de Toulouse : environ 25 participants, dont quatre ont emportés des exemplaires du jeu ; des contacts ont été pris avec d'autres IREM pour refaire de la présentation à leurs animateurs ;
- animation d'un atelier à destination d'enseignants de mathématiques du secondaire lors de la journée départementale de la Corrèze (Tulle, 2 avril 2015) ;
- après les ultimes modifications et compléments prévus pour l'année prochaine, il est envisagé de faire éditer le jeu pour permettre une plus large diffusion.

#### **ERR 2** « *Outils numériques pour enseigner les maths* »

**Membres du groupe** : Fabienne BENOIT, Sébastien DUMORTIER (responsable), Khalid EL HMOUZI, Delphine JARNOLE, Lionel PAILLET, Marie-Josèphe PARGOUX.

**Mode de fonctionnement** (2<sup>e</sup> année d'existence)

Le groupe n'a pas fonctionné cette année car les enseignants n'avaient pas de disponibilités communes.

**Contenu** : progresser en programmation d'exercices WIMS. Publier des ressources sur le serveur. Préparer une formation à la programmation WIMS

### **ERR 3** « *Liaison lycée - université* »

**Membres du groupe** : Patrick GUILLOU, Philippe KRYSZAK, Abdelkader NECER, Pascal ROUFFIGNAC, Pascale SÉNÉCHAUD (responsable).

**Mode de fonctionnement** (2<sup>e</sup> année d'existence)

Le groupe s'est réuni les 24 septembre, 8 octobre, 5 novembre, 19 novembre, 3 décembre et 10 décembre 2014.

**Contenu** : aider les enseignants de lycée et du supérieur à faciliter le passage lycée-supérieur aux étudiants : cibler les difficultés des étudiants, identifier les compétences attendues pour chaque niveau et rechercher des pistes innovantes pour dépasser les difficultés.

#### **Communications, productions**

Comme stipulé dans la convention établie entre la FST, l'IREM et les lycées Saint-Jean et Limosin, signée en septembre 2014, des séances de TP appelées « Bureaux d'Études » ont été ouvertes à des élèves de classes de Terminale des deux lycées dans l'enseignement de l'UE Mathématiques 1 de S1 (Parcours Sciences et Ingénierie). Cela, dans l'objectif de faire connaître et promouvoir nos formations et de travailler sur la liaison entre terminale et première année du supérieur.

Voir sur le site de l'IREM : <http://www.irem.unilim.fr/recherche/liaison-lycee-universite>

### **ERR 4** « *Progressions spiralées en 3<sup>e</sup>* »

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

**Mode de fonctionnement** (2<sup>e</sup> année d'existence)

Le groupe s'est réuni les 2 octobre, 6 novembre, 11 décembre 2014, 12 février et 9 avril 2015.

**Contenu** :

- réfléchir sur les progressions spiralées et en particulier sur celle de 3<sup>e</sup> en lien avec une évaluation par compétences ;
- créer des supports (activités, fiches d'exercices ou remédiation, séances informatiques, cours.....) afin de mieux prendre en compte l'hétérogénéité d'un groupe. Niveaux : 6<sup>e</sup>- 5<sup>e</sup>- 4<sup>e</sup>- 3<sup>e</sup> ;
- travailler sur des séquences complètes pour prendre en compte les difficultés des élèves.

#### **Communications, productions**

- finalisation des travaux autour du thème : « notion de fonction dans la progression spiralée de 3<sup>e</sup> » et préparation du stage (PAF 2014-15) ;
- création de fiches d'exercices à « double niveau » pour les fins de séquences (l'élève étant acteur de sa formation en s'auto-évaluant et en choisissant le niveau de difficulté pour une notion donnée) ;
- lancement des travaux sur la différenciation au sens large : quand et comment différencier ? Sous quelle forme ? (Etude d'un chapitre complet de 6<sup>e</sup> autour des écritures fractionnaires) ;
- documents divulgués lors du stage du 12 mars 2015 (progression spiralée de 3<sup>e</sup>,

activités faisant intervenir les fonctions dans d'autres domaines, fiche synthèse sur les équations), fiches d'exercices à double niveau (exemples en 6<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>), un chapitre de 6e autour de la différenciation ;

- stage « Maths, fonctions et progressions spiralee » le 12 mars 2015 ;
- atelier possible autour de la différenciation à la journée du Limousin 2016 et stage envisagé en 2016-2017 sur ce thème.

Voir sur le site : <http://www.irem.unilim.fr/recherche/progressions-spiralees-en-3e>

### **Groupe de travail IREM « *Maths et vidéo* »**

**Membres du groupe** : Samuel ADABIA, Jean-Louis BALAS, Valérie FRÉTY, Fanny GENTIL, Patrick GUILLOU, Marc MOYON (responsable), Jean-Noël SIMONNEAU

**Mode de fonctionnement** (1<sup>e</sup> année d'existence)

Le groupe s'est réuni les 20 novembre, 11 décembre 2014, 15 janvier, 12 février et 28 mai 2015.

**Contenu** : Le groupe a commencé par définir ses propres axes de travail concernant l'utilisation des vidéos dans l'enseignement des mathématiques :

- dans ou en dehors de la classe ;
- vidéos existantes ou à créer ;
- préparer le cours, exercices commentés, présentation d'une situation problème, perspective historique, devoir maison, lancer un défi mathématique, tutoriel, résumé d'un cours, scènes réelles à retravailler.

Lors des séances suivantes, nous avons étudié plusieurs vidéos existantes sur Internet afin de les intégrer dans une séance d'apprentissage. Chaque vidéo sera accompagnée d'une fiche descriptive qui permettra à tout enseignant de se saisir de l'activité réfléchie par notre groupe. Cette fiche devra être en accès libre sur le site Internet de l'IREM.

Le groupe a accepté de collaborer au projet de plateforme d'accompagnement pédagogique de l'APMEP. Valérie Fréty fait partie du comité de relecture et a représenté le groupe à la 1<sup>re</sup> réunion nationale consacrée à ce projet.

### **Groupe de travail IREM « *Liaison école-collège et histoire des mathématiques* »**

**Membres du groupe** : David BELLIERE, Jérôme DUFOUR, Véronique LEFRANC, Chantal FOUREST, Patricia LANGLAIS, Marc MOYON (responsable), Valérie ROSIER-DAVID, David SOMDECOSTE.

**Mode de fonctionnement** (1<sup>e</sup> année d'existence)

Le groupe s'est réuni les 18 décembre 2014, 19 février, 19 mars, 26 mars et 3 juin 2015 au collège Cabanis à Brive.

**Contenu** : les réunions du groupe ont eu pour but de mettre en place des projets pédagogiques entre trois collèges et une de leur école de rattachement. Les objectifs scientifiques sont de trois ordres :

- la continuité des apprentissages mathématiques au sein du cycle 3 et la liaison CM2/6<sup>e</sup>,
- l'interdisciplinarité au niveau du collège (maths/histoire/français),
- une approche plus épistémologique que didactique avec une réflexion sur l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques de la fin de l'école.

### **Atelier « *Statistiques et probabilités* »**

**Membres du groupe** : Samuel ADABIA, Patrick GUILLOU, Bernard MADELMONT, Michel SAUVAGE, Pascale SÉNÉCHAUD (responsable), Stéphane TCHEFRANOFF

**Mode de fonctionnement** (4<sup>e</sup> année d'existence)

Le groupe s'est réuni les 9 octobre, 27 novembre, 11 décembre 2014, 5 février et 9 avril 2015.

**Contenu** : production de fiches élèves sur des problèmes de statistiques s'appuyant sur des données réelles, réflexion sur la progression en proba-stats au travers d'une situation traitée en première, seconde puis terminale. Analyse d'exercices afin de déterminer les compétences spécifiques des exercices de probabilités et statistiques.

### **Communications, productions**

- Les exercices rédigés par le groupe ont tous été testés en classe.
- Les productions sont sur le site de l'IREM à l'adresse :  
<http://www.irem.unilim.fr/recherche/statistiques-et-probabilites/>

## **3.2 Rencontres scientifiques**

### **Journée d'étude**

Le 20 février 2015, journée d'étude à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines « Influence de la culture sur les pratiques d'enseignement-apprentissage du français et des mathématiques » organisée par Stéphanie Senos du laboratoire FRED avec le soutien de l'IREM, avec notamment des interventions de Marc Chemillier (EHESS) : *Ethnomathématiques et enquête de terrain* et de Jean-Luc Millet (ESPE de l'académie de Limoges) : *Pratiques de terrain*.

### **Accueil d'enseignants-chercheurs**

Moyses Gonçalves Siquiera, de l'Université Espiritu Santu a été accueilli pendant 3 mois (janvier-mars 2015) à l'ESPE de l'académie de Limoges et a pris part à plusieurs activités de l'IREM de Limoges, notamment des groupes de recherche (liaison école-collège et histoire des mathématiques, maths et vidéo) ; quatre autres enseignants-chercheurs brésiliens ont fait de même pendant une semaine en mars : Marcos Denilson, doctorant (São Paulo), Martha Raissa, doctorante (São Paulo), Maria Cristina Araujo, Professeure (Juiz de Fora), Celia Leme, Professeure (São Paulo).

### **Rencontre franco-brésilienne et colloque international**

Du 28 mai au 7 juin 2015, rencontre franco-brésilienne à Limoges, incluant un colloque international *L'enseignement des mathématiques à l'école primaire, XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles* (1<sup>er</sup> et 2 juin), coorganisée par l'IREM de Limoges, l'ESPE de l'académie de Limoges et le laboratoire FRED EA6311. Une délégation de plus de vingt chercheurs et enseignants-chercheurs du Brésil a été accueillie, représentant une quinzaine d'universités brésiliennes.

## **3.3 Recherche plurilinguisme et mathématiques**

L'IREM a été sollicité pour participer à un projet de recherche sur la corrélation entre plurilinguisme et capacités mathématiques chez les collégiens, mené par Rebecca Dahm,

PRAG en anglais à l'ESPE de l'académie de Limoges. Elle a présenté le projet lors de la journée académique de l'IREM et a recruté des animateurs ou enseignants volontaires pour participer à la mise au point d'une enquête et à sa diffusion dans les établissements de l'académie. Voici le texte de présentation rédigé par Rebecca Dahm.

La recherche en bilinguisme et plurilinguisme (Bialystok, 1986, 1988, 2008, 2012 ; Cummins, 1991 ; De Angelis, 2007 ; Hamers & Blanc, 1989 ; Herdina & Jessner, 2002 ; Lüdi, 2001 ; Peal & Lambert, 1962, inter alii) a démontré que les bilingues et plurilingues ont des avantages cognitifs avérés. Leur capacité à adopter deux perspectives mène à la séparation précoce des symboles linguistiques de leurs référents, ce qui contribue à une plus grande flexibilité cognitive (Hamers & Blanc, 1989). Par conséquent, ils auraient une plus grande compétence analytique (Lüdi, 2001) et surtout un contrôle cognitif supérieur des opérations linguistiques. Si les bilingues et plurilingues ont de tels avantages cognitifs sur le plan linguistique, alors on peut s'interroger sur l'expression de ces avantages dans d'autres domaines. Il semble donc intéressant d'examiner leur capacité à procéder à de la résolution de problèmes en mathématiques et de vérifier si une corrélation existe entre bilinguisme, plurilinguisme et analyse mathématique. Pour ce faire, nous souhaiterions mener une étude incluant environ 1000 élèves de 3eme, qu'ils soient monolingues, bilingues ou plurilingues. Un questionnaire permettant de connaître leur biographie langagière et de neutraliser certaines variables leur sera tout d'abord soumis. Ensuite, nous souhaitons leur proposer deux tests (vers le mois de mars/avril) :

- un test de compréhension écrite en anglais de niveau B1, afin d'avoir une référence linguistique ;
- un test en mathématiques permettant de mesurer les capacités de résolution de problème et/ou analytiques. Nous envisageons de prendre appui sur les tests PISA puisqu'ils sont étalonnés et éprouvés. Néanmoins, nous avons besoin de mathématiciens pour vérifier la faisabilité de l'étude et pour sélectionner les items à soumettre aux élèves. Bien évidemment, toutes les idées seront les bienvenues !

L'étude devra être menée avec une très grande rigueur, car selon les résultats, elle sera ensuite menée dans d'autres pays à travers le monde (d'où le choix des tests PISA). Il s'agit d'une approche innovante, sans précédent, mise en oeuvre en collaboration avec Gessica de Angelis, professeure en linguistique appliquée au Trinity College à Dublin.

### 3.4 Publications de l'IREM de Limoges

#### Publications récentes

- Les maths vues par un artiste : une expérience de diffusion de la culture mathématique via l'art et l'histoire de l'art. Reg Alcorn et Stéphane Vinatier, *Gazette des mathématiciens*, SMF, numéro 144 (avril 2015).
- *Les Ouvrages de mathématiques. Entre recherche, enseignement et culture*. Coordonné par E. Barbin et M. Moyon, PULIM, 2013.
- Diviser en multipliant les approches... Quand les mathématiques remontent aux sources. Marc Moyon, *Repères-IREM*, n° 93, octobre 2013.

#### Toujours d'actualité

- *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. 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, IREM de Limoges, février 2010.

### En préparation

- *La perspective à la Renaissance*, par le groupe de travail éponyme.

### Publication en ligne

- *Introduction à la complexité algorithmique*, par Éric Trichet ; diffusion en ligne : lien vers document source sur la page d'accueil du site web de l'IREM.

## 4 Formation

L'IREM propose des stages pour le Plan Académique de Formation (PAF), participe à l'organisation de stages à la demande de l'Inspection Académique, organise ses journées académique et départementale, ses demi-journées animateurs et s'investit dans la formation initiale des enseignants au sein du master MEEF parcours mathématiques.

On détaille ces activités ci-dessous, en commençant par les neuf stages proposés par l'IREM pour le PAF 2014-2015, parmi lesquels sept ont été retenus par le rectorat.

### 4.1 Stages parus dans le Plan Académique de Formation

Ils sont précédés des codes du cahier des charges de la formation continue.

#### 14A0220030 – *Journée Enseignement des Mathématiques en Limousin*

**Intervenants** : Animateurs IREM et conférenciers extérieurs

**Date** : 4 décembre 2014

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

**Contenu** : conférences animées par des spécialistes sur les mathématiques, leur enseignement, l'histoire des mathématiques et l'épistémologie. Informations par l'IA-IPR de mathématiques. Ateliers, TICE, programme, gestion de la classe, nouveaux dispositifs, etc..

**Stagiaires** : 60

#### 14A0220030 – *Histoire des mathématiques et algorithmique*

**Intervenant** : Marc MOYON

**Date** : 29 janvier 2015

**Objectifs** : 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 en collège et en lycée.

**Contenu** : les textes seront issus de la tradition algébrique des pays d'Islam et de leur appropriation par l'Europe latine à partir du 12<sup>e</sup> siècle. Nous attacherons une grande importance à la lecture des énoncés de problème et leur résolution, notamment en décrivant pas-



à pas les algorithmes utilisés. Nous tenterons de mettre en avant les apports de l'algèbre dans la résolution de problèmes vis-à-vis de méthodes plus archaïques (arithmétique ou géométrie).

**Stagiaires** : 17

#### **14A0220029 – Fonctions et progressions spiralée en 3<sup>e</sup>**

**Intervenants** : membres de l'ERR

**Date** : 12 mars 2015

**Objectifs** : faire de la notion de fonction un fil conducteur de la progression de l'année de 3<sup>e</sup>.

**Contenu** : proposer une progression. Etudier et produire des activités en lien avec les fonctions. Elaborer des outils de remédiation. Compte-rendu des travaux de l'ERR.

**Stagiaires** : 9

#### **14A0220014 Maths algorithmique, programmation avec scratch**

**Intervenant** : Benoît CRESPIN

**Date** : 16 avril 2015

**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.

**Stagiaires** : 12

#### **14A0220014 Créer un document scientifique**

**Intervenant** : Jean-Louis BALAS

**Date** : 23 avril 2015

**Objectifs** : intégrer le numérique dans sa pratique professionnelle, par la création de documents scientifiques de qualité professionnelle à usage pédagogique.

**Contenu** : utilisation de LaTeX, Beamer. Description, installation, concepts initiatiques et avancés.

**Stagiaires** : 18

#### **14A0220030 Mathématiques actuelles**

**Intervenants** : Paola BOITO et Alain SALINIER

**Date** : 21 mai 2015

**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** : 9

#### **14A0220029 Des activités innovantes pour les collègues**

**Intervenants** : Isabelle AUBRY, Aline COUDERT et Pascale SÉNÉCHAUD

**Date** : 26 mai 2015

**Objectifs** : présenter des activités innovantes mises en œuvre en lycée professionnel. Les transposer et les adapter au collège en tenant compte des programmes.

**Contenu** : présentation de fiches d'exercices écrits sous formes d'énigmes ou de situations mathématiques de la vie quotidienne et professionnelle, analyses de documents de la vie courante. Travailler autour de ces documents afin de les adapter au collège et de les mettre en œuvre pour faire travailler l'ensemble des élèves en tenant compte de leurs disparités.

**Stagiaires** : 30

## 4.2 Stages non retenus

### *Logiciel d'évaluation et de QCM*

**Intervenant** : Jean-Louis BALAS

**Objectifs** : intégrer le numérique dans sa pratique professionnelle pour l'évaluation.

**Contenu** : création de documents type QCM à l'aide de AMC (auto multiple choice). Questions ouvertes. Connaissances et pratique de linux indispensables..

### *L'algorithme au lycée*

**Intervenant** : Samuel ADABIA

**Objectifs** : depuis septembre 2009, l'algorithme a été introduit dans l'enseignement des mathématiques dès la classe de seconde. Cinq ans après faisons un premier bilan. Algorithmes dans les manuels scolaires, dans les sujets d'examen.

**Contenu** : travaux pratiques sur Algobox et calculatrice.

## 4.3 Autres stages

À la demande de M. François PERRUCHAUD, IA-IPR de mathématiques, plusieurs stages de formation continue ont été encadrés par des animateurs de l'IREM ou ont bénéficié du soutien logistique de l'IREM (réservation de salle, accueil des participants, installation de matériel...) :

- *Géogebra 3D* à l'IREM, par Lionel Pascaud ;
- *Agorithmique au lycée* à l'IREM par Lionel Pascaud ;
- *Mathématiques au collège 87* à l'IREM, par Valérie Fréty, Fanny Gentil et Patrick Guillou ;
- *Mathématiques au collège 23*, par Frédéric Bonnin et Emmanuel Lebraud ;
- *Conception de parcours hybrides*, par Jérôme Dufour.

## 4.4 Autres actions de formation

- Interventions dans le stage de formation continue *Enseignement et culture mathématique au cycle 3* pour les professeurs d'école, organisé par Loïc Rouy (IEN 1<sup>er</sup> degré) et Emmanuel Blancher (conseiller pédagogique maths-sciences, responsable du Point sciences 87) :
  - journée sur le thème « Histoire des nombres : de la naissance de l'écriture aux nombres décimaux », mardi 14 avril 2015, par Marc Moyon, avec Emmanuel Blancher ;
  - en collaboration avec le Musée National *Adrien Dubouché*, animation d'un atelier de peinture sur porcelaine à partir de l'étude mathématique (géométrie)

de décors de pièces observées dans le musée, jeudi 23 avril 2015, par Marc Moyon ;

- visite commentée au rectorat de l'académie de Limoges de l'exposition *Convergences : les mathématiques dans l'histoire de l'art*, vendredi 24 avril 2015, par Stéphane Vinatier.

Une activité “maths et arts” pour des élèves de cycle 3 était organisée dans le musée Adrien Dubouché en parallèle à l'activité de peinture sur porcelaine pour les professeurs d'école.

De plus, un livre de visite guidée a été préparé et un livret de visite libre est en cours d'élaboration (il sera téléchargeable à partir du site Internet du Musée).

- Intervention de Marc Moyon dans le stage “Construire le nombre et faire des sciences à l'école maternelle” : *Histoire du nombre, Apprendre l'arithmétique par le jeu : l'apport de l'éducation nouvelle*. Correspondant : Claudine Massart (IEN).
- Intervention de Marc Moyon à l'ESEN-ESR (Ecole Supérieure de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et la Recherche) à Poitiers : *De la naissance de l'écriture à l'apparition des chiffres indo-arabes*, jeudi 5 février 2015.  
Public : IEN chargés des mathématiques, IEN chargés de la maternelle, IPR de mathématiques. Contact : Marie Mégard, IG.
- Préparation des candidats aux Capes interne et réservé par Jérôme Dufour.

#### 4.5 Journées de formation

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

- à Limoges, le 4 décembre 2014 à la Faculté des Sciences et Techniques (voir rubrique 4.1) ;
- à Tulle, le 2 avril 2015 au Lycée Edmond Perrier.

Elles ont respectivement accueilli une soixantaine et une vingtaine de participants, soit environ 80 stagiaires au total.

On pourra se reporter aux annexes de ce document pour consulter le programme de ces journées composées de conférences, ateliers et interventions diverses.

Pour la *Journée académique*, l'IREM a bénéficié du prêt de tablettes numériques du réseau CANOPE pour la mise en place de l'atelier *Construire et faire construire avec le logiciel DGPpad* animé par Éric HAKENHOLZ.

#### 4.6 Réunions des animateurs

Il y a eu trois demi-journées de réunion 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.

##### 18 septembre 2014 :

- préparation de l'année 2014-2015 (calendrier des stages et ERR, des séances SI-REM, formation des groupes, fonctionnement, etc.) ;
- compte-rendu de Jean-Luc Millet sur l'accueil d'enfants sahraouis à Limoges cet été ;
- informations diverses.

## **22 janvier 2015 :**

- exposé de Jean-Christophe DELEDICQ “ALCUIN, Mathématiques au temps de Charlemagne” ;
- préparation de l’offre de formation 2015 – 2016 (stages et ERR) ;
- questions diverses.

## **11 juin 2015 :**

- bilan des groupes de recherche ;
- point sur l’offre de formation 2015-2016 ;
- questions diverses.

## **4.7 Formation initiale**

Le SIREM, Séminaire d’Initiation à la Recherche sur l’Enseignement des Mathématiques, a été organisé conjointement avec l’ÉSPÉ de l’académie de Limoges. Cette unité d’enseignement est programmée aux semestres 3 et 4 du Master MEEF (Métiers de l’éducation, de l’enseignement et de la formation ), parcours mathématiques. Trois séances ont eu lieu au cours du second semestre. Des animateurs IREM sont intervenus auprès des étudiants de ce Master.

- mardi 12 novembre 2014 : Anne Boyé (IREM des Pays de la Loire) - *Histoire des nombres relatifs. Textes et réflexions pédagogiques* ;
- jeudi 4 décembre 2014 : Journée académique (incluse dans le SIREM) ;
- vendredi 23 janvier 2015 : Valérie Fréty - *Enseignement des mathématiques au TNI* ;
- jeudi 9 avril 2015 : Patrick Guillou - *Mathématiques au collège* ;
- jeudi 23 avril 2015 : Frédéric Bonnin et Emmanuel Lebraud - *Progressions spiralées au collège*.

## **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. Cette année une centaine d’élèves de lycées professionnels ont également participé au Tournoi.

Présence à la remise des prix le samedi 18 avril 2015.

#### **Stage MathC2+**

En collaboration avec François Perruchaud (IA-IPR de mathématiques) un stage MathC2+ a été organisé à la Faculté des Sciences et Techniques les 20, 21 et 22 octobre 2014.

Le stage s'est déroulé avec seize élèves de 3<sup>e</sup> volontaires issus de trois collèges de zone d'éducation prioritaire (*Pierre de Ronsard, Anatole France et Albert Calmette*).

Ce type de stage visant à promouvoir l'égalité des chances et l'accès à la culture scientifique est soutenu financièrement par la Fondation des Sciences Mathématiques de Paris et l'association Animaths, ainsi que par CASIO qui a offert une calculatrice graphique (niveau lycée) à chaque participant au stage. Un élève s'étant rajouté au dernier moment, l'IREM lui a offert une calculatrice du même modèle.

La ville de Limoges a mis à notre disposition un bus avec chauffeur et le département de mathématiques de la faculté des sciences et techniques a pris en charge les goûters et les repas.

Les intervenants sont des enseignants chercheurs, des animateurs IREM et un professeur de classe préparatoire.

Des documents sur le contenu du stage sont consultables sur le site de l'IREM de Limoges : [www.irem.unilim.fr/animation/stage-mathc2/](http://www.irem.unilim.fr/animation/stage-mathc2/)

### **Atelier pédagogique au lycée Édouard Vaillant de Saint-Junien**

Dans le cadre de l'appel à projets pédagogiques pour le second degré mis en place par le rectorat de Limoges et suivi par Jérémy Paul (CARDIE, IA-IPR de physique-chimie), Isabelle Aubry et Pascale Sénéchaud ont reconduit l'atelier mené auprès des 3<sup>e</sup> prépa professionnelle sous forme d'une enquête policière permettant d'élucider plusieurs énigmes basées sur des situations du quotidien, faisant appel aux mathématiques et au raisonnement logique. Les nouveautés de cette année sont :

1. une démarche d'investigation en sciences physiques ;
2. des évaluations par compétences de la démarche d'investigation (comp. 3) et de l'organisation du travail (comp. 7) lors des phases de recherche en groupe ;
3. l'investissement des 5 classes de seconde dans la résolution d'énigmes de l'enquête lors de la semaine des mathématiques.

Pour récompenser l'investissement en mathématiques, des prix ont été remis aux élèves (3<sup>e</sup> et secondes).

### **Visites guidées d'expositions pour les scolaires (hors Université)**

- présentation de l'exposition *Convergences : les mathématiques dans l'histoire de l'art*
  - o à la **Maison des Jeunes et de la Culture de la Baule** du 3 au 17 octobre 2014 : conférence de Marc Moyon le vendredi 3 puis visite guidée par Stéphane Vinatier pour les animateurs le samedi 4 ;
  - o au **collège René Bernier de Saint Sébastien-sur-Loire** du 3 au 7 novembre 2014 ;
  - o au **collège Pierre de Ronsard à Limoges** du 17 au 21 novembre 2014 : visites guidées et performances artistiques pour plusieurs classes du collège ; liaison CM2/6<sup>e</sup>, à travers des visites guidées communes, avec Emmanuel Blancher (Point Sciences 87) ;
  - o au **lycée Léonard Limosin à Limoges** du 8 décembre 2014 au 12 janvier 2015 : visites guidées pour plusieurs classes du lycée ;

- o au **collège Léon Blum à Limoges** du 26 janvier au 6 février 2015 : visites commentées pour des classes de 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> (les latinistes - une classe par niveau- sont partis en voyage à Venise et Florence peu après) et liaison CM2 - 6<sup>e</sup> avec Emmanuel Blancher (Point Sciences 87) ; interventions de Reg Alcorn le lundi 2 février ;
- o au **collège Jules Marouzeau à Guéret** du 12 au 20 mars 2015 : de nombreuses visites commentées ont été programmées lors de la liaison école-collège à l’occasion du concours “maths sans frontières” le mardi 17 mars, complétées par des performances artistiques l’après midi ; une visite supplémentaire a eu lieu le vendredi 20 mars ;
- o au **collège Jean Monnet à Châteauneuf-la-Forêt** du 30 mars au 13 avril 2015 : liaisons CM1/2-6<sup>e</sup> avec les classes de Châteauneuf-la-Forêt (CM2), Linard (CM2), La Croisille (CM2), Masléon (CM1/2) ; visite pour une classe de CM1 de Châteauneuf-la-Forêt ; visites pour des classes de 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> ;
- o à **l’école Roussillon (Limoges)** le jeudi 2 juillet : visite commentée pour les élèves sahraouis et ceux de la classe qui les accueille, suivie d’une démonstration artistique.

### Accueil à l’Université de Limoges

- accueil d’une classe de 2<sup>e</sup> du lycée Limosin le jeudi 19 février 2015 après midi ;
- **École en Fac** le jeudi 28 mai 2015 à la Faculté des Sciences et Techniques : atelier *Devenez policier et résolvez l’enquête* ; visite guidée de l’exposition *La recherche en mathématique et informatique à Limoges* couplée à un atelier de dessin sur les polygones.

### Autres actions en établissements scolaires

Conférences de Marc Moyon dans les établissements : Cité Scolaire d’Arsonval (Brive), Cité Scolaire Limosin (Limoges), Collège Levi-Strauss (Lille).

Conférence “La recherche en mathématique et informatique à Limoges vue par un artiste” mardi 10 mars 2015 au lycée Gay-Lussac, par Stéphane Vinatier.

Ateliers animés par Jean-Christophe Deledicq à Brive le jeudi 22 janvier 2015.

Ateliers dans le cadre de la *Semaine des Mathématiques*, en partenariat avec l’ÉSPÉ, des écoles, collèges et l’inspection académique de la Creuse et l’IA-IPR de l’académie de Limoges, par Isabelle Aubry :

1. des énigmes quotidiennes et un concours de dessin ont été conçus pour les écoles et les collèges de la Creuse (avec le concours de conseillers pédagogiques, de Frédéric Bonnin et Réjane Larfarge) ;
2. pour les étudiants en M1 du master MEEF parcours PE (site de Guéret) en pratique accompagnée, mise en œuvre d’une activité de jeux mathématiques, en utilisant les ressources de l’IREM.

Ateliers de jeux mathématiques animés par Madeleine Michard (7 séances de 3h) dans les classes de **l’école élémentaire de Chabassière à Aubusson**.

## 5.2 Auprès des étudiants

Deux Conférences de Marc Moyon à l'INSA Centre Val de Loire (Bourges), l'une tout public et l'autre à destination d'élèves de collège dans le cadre des *Cordées de la réussite*.

Visite guidée de l'exposition *La recherche en mathématique et informatique à Limoges* (au département mathématiques et informatique de l'institut XLIM) pour des étudiants en licence de mathématiques, par Stéphane Vinatier, le vendredi 13 mars 2015 (dans le cadre des célébrations du «  $\pi$ -day »).

Signalons aussi ici l'accueil à l'IREM d'un projet tutoré de communication pour un groupe de six étudiants de l'IUT de Limousin, du département « gestion des entreprises et des administrations ». L'objectif était de réfléchir avec eux aux moyens de communication de l'IREM, de proposer des visuels et des supports de communication (marque-pages, plaquette de présentation), d'enquêter auprès des animateurs et des enseignants de mathématiques à propos de la pertinence d'utiliser les réseaux sociaux (formulaire distribué lors de la journée académique) puis, au vu des résultats, de mettre en route la page Facebook de l'IREM de Limoges.

De nombreuses réunions ont été organisées pour tenter d'atteindre ces objectifs. La page Facebook est maintenant régulièrement utilisée et semble appréciée par les animateurs qui la visitent.

## 5.3 Auprès des enseignants

Visite guidée de l'exposition *La recherche en mathématique et informatique à Limoges* (au département mathématiques et informatique de l'institut XLIM) pour des enseignants de mathématiques de l'académie, par Stéphane Vinatier, le mercredi 18 mars 2015 (dans le cadre de la *semaine des maths*).

Organisée avec l'IA-IPR de mathématiques François Perruchaud, cette visite était précédée de la visite des salles d'expérimentation de physique de l'institut XLIM et suivie de la conférence tout public de Benoît Guerville-Ballé (voir ci-dessous).

Visite guidée de l'IREM de Limoges et de l'exposition *La recherche en mathématique et informatique à Limoges* pour des enseignants-chercheurs brésiliens en visite à Limoges, par Marc Moyon et Stéphane Vinatier, le vendredi 29 mai 2015.

Présentation de l'exposition *Convergences : les mathématiques dans l'histoire de l'art* au Rectorat de l'académie de Limoges (site Leroux) du **13 avril au 11 mai 2015**.

## 5.4 Auprès du grand public

### Conférences tout public

Ces conférences organisées par l'IREM de Limoges ont lieu en fin de journée, afin de toucher le public le plus large possible.

- *Planètes mathématiques*, par Damien GAYET Professeur à l'Université de Grenoble, le mercredi 15 octobre au Carrefour des Étudiants.
- *Le vin et les mathématiques : vers l'ivresse de l'infini* par Jean-Christophe DELEDICQ, Art Culture Lecture, les éditions du Kangourou, le mercredi 21 janvier à la Bibliothèque Francophone Multimédia de Limoges.

- *Les plus belles formules mathématiques : le génie de Leonhard Euler* par Samir ADLY, Professeur à l'Université de Limoges, le jeudi 12 mars à la Faculté des Sciences et Techniques.
- *Mathématiques et jonglerie*, par Benoît GUERVILLE-BALLÉ, enseignant chercheur à l'Institut Joseph Fourier, Grenoble, le mercredi 18 mars 2015 à la Faculté des Sciences et Techniques.

La première de ces quatre conférences a eu lieu en ouverture de la Fête de la Science 2014, la deuxième en clôture de l'après midi "maths pour tous" et les deux dernières ont été proposées dans le cadre de la *Semaine des mathématiques*.

### Nuit Européenne des chercheurs

L'IREM a participé le **vendredi 26 septembre 2014** à la Nuit Européenne des Chercheurs, dont c'était la première édition à Limoges à l'initiative de la Fondation partenariale de l'université de Limoges. Des animations informatiques (sur PC portables prêtés par CANOPE) et des jeux mathématiques ont été proposés au *Café Littéraire* de 17h30 à 19h30, en préambule à la projection du film "Comment j'ai détesté les maths ?" d'Olivier Peyon organisée par la BFM (qui présentait à cette période l'exposition *Mathissime* du CCSTI d'Aquitaine *Cap Sciences*).

### Fête de la Science

À **Limoges**, des activités étaient proposées aux visiteurs au Carrefour des Étudiants pendant toute la durée de la *Fête de la Science*, du 15 au 19 octobre 2014 :

- conférence tout public de Damien Gayet (voir ci-dessus) ;
- stand de *jeux mathématiques et origami*, en collaboration avec le Tournoi Mathématique du Limousin (TML), le Comité International des Jeux Mathématiques (CIJM) et Stéphane Reyrolle de *Ludomath* ;
- exposition *La recherche en mathématique et informatique à Limoges vue par un artiste*, en collaboration avec le Département Maths-Infos de l'institut XLIM (UMR 7252 CNRS / Université de Limoges) et l'artiste Reg Alcorn.

Un *stand de jeux mathématiques* était également proposé aux visiteurs du village des Sciences à **Aubusson**.

### Festival « Panazol joue »

Stand de jeux mathématiques les 25, 26 et 27 octobre 2014 au centre d'Animation Communale de Panazol, avec le concours de Stéphane Reyrolle (*Ludomath*).

### Exposition de manuels anciens de mathématiques

Présentation à la Bibliothèque Universitaire de Brive, du 5 au 31 janvier 2015 de l'exposition

*Mathématiques d'école : les manuels scolaires de la III<sup>e</sup> République*

conçue par l'ERR *Manuels anciens de mathématiques* de l'IUFM du Limousin et du rectorat de l'Académie de Limoges, composée de Sophie Couteaud, Valérie Legros, François Loget, Cécile Mourlon-Caffin, Marc Moyon, Loïc Rouy et Pierrick Verdier. Exposition soutenue par l'IREM de Limoges.



## Matemática da escola : Os livros escolares da Terceira República Francesa

À l'occasion de la Rencontre France-Brésil (voir rubrique 3.2), l'exposition évoquée au paragraphe précédent a été traduite en portugais, avec l'aide de Mathieu Figueiredo, étudiant lusophone en mission de service civique à la bibliothèque universitaire de l'ESPE, et de Marie Bourlois, documentaliste au SCD. Les panneaux édités pour l'occasion ont été exposés à la bibliothèque de l'ESPE et offerts ensuite à la délégation brésilienne, pour être montrés au Brésil. La Fondation Partenariale de l'Université de Limoges a financé une partie de l'impression des panneaux.

### Après midi « 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 21 janvier 2015 une demi-journée « Mathématiques pour tous » à la Bibliothèque Francophone Multimédia à Limoges. C'est la 11<sup>e</sup> édition de cette manifestation. Des jeux et manipulations mathématiques, de l'origami ont été proposés au public durant tout l'après-midi dans le hall de la BFM. Ces animations ont été suivies de la conférence tout public de Jean-Christophe Deledicq (voir ci-dessus).

### Société mathématique de France

Un article relatant la préparation et les présentations des expositions *Poincaré / Turing (1854 - 1912 - 1954)* et *Convergences : les mathématiques dans l'histoire de l'art* est paru dans le numéro 144 (avril 2015) de la *Gazette des mathématiciens*, éditée par la SMF : « les maths vues par un artiste : une expérience de diffusion de la culture mathématique via l'art et l'histoire de l'art » par Reg Alcorn et Stéphane Vinatier.

## 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 fond documentaire est notamment utilisé par les étudiants de l'ESPE inscrits en Master MEEF, 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 de l'académie, en particulier de ceux préparant le CAPES ou l'agrégation de mathématiques.

L'IREM a participé à la réception par la bibliothèque universitaire de sciences du *Fonds Couty*, provenant du legs par ses héritiers des ouvrages de la bibliothèque de Raymond Couty (1919-2005), qui fut notamment l'un des fondateurs et le Doyen de la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université de Limoges, le fondateur et directeur de l'IREM de Limoges. L'IREM a participé au tri des ouvrages, ainsi qu'à leur mise en carton et à

leur déménagement. Il devrait prochainement recevoir la partie du fonds en lien avec ses missions, après leur catalogage par le le Service Commun de Documentation de l'université de Limoges.

### **Jeux et expositions**

L'IREM possède des valises de jeux (numériques, logiques,...), ainsi que la valise de jeux « Matt et Mathique ».

En plus des expositions *Poincaré-Turing* et *Convergences* déjà évoquées, l'IREM possède aussi plusieurs expositions sur des thèmes mathématiques variés (l'infini, cryptographie, fractales, nombre d'or,...), disponibles pour les enseignants intéressés.

### **Bulletin de liaison**

Le bulletin d'information Inf'IREM continue à paraître au rythme de 3 à 5 numéros par an. Il est aussi accessible sur le site web de l'IREM.

### **Web**

Il est régulièrement mis à jour, avec des informations sur les activités de l'IREM et du réseau des IREM.

Une page Facebook a été créée, suite à un projet tutoré d'étudiants du département GEA de l'IUT du Limousin portant sur la communication de l'IREM de Limoges.

## **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 réunions du 29-30 septembre 2014, 8-9 décembre 2014, 27-28 mars 2015 ainsi qu'au Séminaire ADIREM (3 au 6 juin 2015). Depuis septembre 2014 il a intégré le bureau de l'ADIREM en tant que secrétaire, chargé notamment de la rédaction des relevés de décision et des comptes rendus.

Sous l'impulsion de l'IREM, l'université de Limoges est devenue membre du Groupe d'Intérêt Scientifique ADIREM, structure officielle du réseau des IREM.

Il est à noter que, cette année, le budget de l'ADIREM lui permet de prendre en charge certaines des missions d'animateurs participant aux commissions inter IREM et aux colloques qu'elles organisent, ce qui allège un peu la part du budget de l'IREM de Limoges consacrée à ces dépenses.

### **Commissions inter-IREM et revue *Repères-IREM***

Marc Moyon est membre actif de la commission inter-IREM *Épistémologie et Histoire des Mathématiques* et fait partie du comité éditorial de la revue *Repères IREM* classée « revue interface » par l'Agence d'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur.

Pascale Sénéchaud participe à la commission inter-IREM *Université*. En tant que co-responsable elle s'occupe de la mise à jour du site de la Commission.

## Conseil Scientifique

Marc Moyon fait partie depuis cette année du Comité Scientifique des IREM.

## Participation aux colloques

Marc Moyon, Stéphane Vinatier et Jérôme Dufour : Séminaire ADIREM du 3 au 6 juin 2015, *Les mathématiques, une culture pour tous* à Toulouse. Animation d'un atelier « Le raisonnement mathématique par le jeu » et présentation d'un poster « Les maths vues par un artiste » décrivant les expositions réalisées par l'IREM de Limoges (ou le Département Maths-Info de l'institut XLIM) et l'artiste Reg Alcorn.

Aline Coudert et Isabelle Aubry : Colloque de la COPIRELEM 16-17-18 juin 2015 à Besançon.

## Préparation de la réforme du collège

Des groupes sont mis en place au niveau national par la DGESCO pour préparer des ressources pouvant aider à la réforme du collège prévue pour la rentrée 2016, en lien avec l'ADIREM. Trois animateurs de l'IREM de Limoges : Samuel Adabia, Jean-Louis Balas et Patrick Guillou, ont été retenus pour participer aux travaux du groupe dédié au « travail des élèves en dehors de la classe », en collaboration notamment avec un IA-IPR.

## Plateforme d'accompagnement pédagogique de l'APMEP

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public a sollicité l'ADIREM pour participer à l'élaboration de sa plateforme de vidéos (courtes) de mathématiques. Le groupe « maths et vidéo » créé à l'IREM de Limoges à la rentrée 2014 a répondu présent à cet appel, en la personne de Valérie Fréty qui s'est rendue à Paris les 11 et 12 avril 2015 pour présenter le travail du groupe au séminaire organisé par l'APMEP sur ce projet.

## 8 Relations avec l'ÉSPÉ de l'académie de Limoges

L'IREM de Limoges entretient des liens privilégiés avec l'ÉSPÉ de l'académie de Limoges.

### 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'ÉSPÉ) et mathématiques (porté par l'ÉSPÉ et la FST) par :

- la mise à disposition des étudiants du fond documentaire de l'IREM ;
- l'organisation avec le département de mathématiques de l'ÉSPÉ du Séminaire d'Initiation à la Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (SIREM), voir §4.7.

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

## **Liens institutionnels**

Le directeur de l'ÉSPÉ de l'académie de Limoges est membre de droit du Conseil d'Administration de l'IREM.

L'actuel directeur de l'IREM de Limoges enseigne dans le parcours mathématiques du master MEEF, co-porté par l'ÉSPÉ de l'académie de Limoges et la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université de Limoges.

Deuxième partie

**PROJET D'ACTIVITÉS**  
**2015 - 2016**

Beaucoup d'actions menées durant l'année 2014-2015 sont reconduites en 2015-2016, parfois avec quelques changements ; de nouveaux projets sont proposés.

## 1 Recherche

### 1.1 Les groupes de réflexion et d'innovation pédagogique

Six groupes sont programmés pour l'année prochaine, dont quatre équipes de recherche et de réflexion (ERR) et deux réseaux de formateurs (RF), qui prolongent les travaux d'ERR des deux dernières années, tous soutenus par le rectorat de l'académie de Limoges.

#### **ERR** « *Différentiation, remédiation en maths* »

**Intervenants** : Animateurs IREM

**Objectifs** : créer des supports (activités, fiches d'exercices ou remédiation, séances informatiques, cours, etc.) afin de mieux prendre en compte l'hétérogénéité d'un groupe. Niveaux 6<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>.

**Contenu** : l'équipe essaiera de répondre à plusieurs problématiques sur une séquence donnée : à quels moments est-il judicieux et utile de différencier les approches ? Avec quels outils, quels supports ? Travaux de groupes, en îlots ou individuels ?

Ce groupe se réunira à Limoges.

#### **ERR** « *Mathématiques et vidéo* »

**Intervenants** : Animateurs IREM

**Objectifs** : réfléchir à l'utilisation de la vidéo dans l'enseignement des mathématiques.

**Contenu** : exploration et classification des vidéos pédagogiques accessibles sur Internet ; expérimentation de leur utilisation en classe ; création de nouvelles vidéos.

Ce groupe se réunira à Limoges.

#### **ERR** « *Liaison école-collège et histoire des mathématiques* »

**Intervenants** : Animateurs IREM

**Objectifs** : le but est de travailler sur la continuité des apprentissages en mathématiques entre le cycle 3 et la 6<sup>e</sup>. Il rassemble des collègues du supérieur (de l'ESPE), du secondaire et du primaire, sur trois collèges de Brive-la-Gaillarde (donc trois bassins d'école primaire) : d'Arsonval, Cabanis et Jean Moulin (ZEP).

**Contenu** : le groupe souhaite avoir une approche plus épistémologique que didactique avec une réflexion sur l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques de la fin de l'école (numération décimale, calcul (sens et algorithmes), géométrie plane avec notamment la symétrie axiale). Une conférence (dont le thème reste à déterminer) est prévue rassemblant les élèves de CM2 et ceux de 6<sup>e</sup> avec la mise en place d'ateliers. L'interdisciplinarité au niveau du collège (maths/histoire/français) est aussi un des enjeux qu'on aimerait travailler en profitant de la polyvalence des professeurs des écoles.

Ce groupe se réunira à Brive.

### **ERR** « *Énoncés de situations problèmes en mathématiques* »

**Intervenants** : Animateurs IREM

**Objectifs** : le but est d'établir une base de données d'énoncés de situations problèmes, existants éventuellement modifiés ou originaux, en fonction des compétences qu'ils participent à mettre en œuvre chez les élèves, notamment en terme de reformulation.

**Contenu** : le groupe travaillera essentiellement au niveau du lycée mais pourra aussi s'ouvrir aux collègues en poste au collège.

Ce groupe se réunira à Limoges.

### **RF** « *Le raisonnement mathématique par le jeu* »

**Intervenants** : Animateurs IREM

**Objectifs** : poursuite du travail de l'année dernière. Développer les facultés de raisonnement mathématique des élèves, c'est-à-dire leur capacité à poser des hypothèses, pouvant varier en fonction des circonstances, à en déduire des conclusions, à savoir vérifier que les hypothèses sont satisfaites dans certaines situations, à utiliser les conclusions qui en découlent.

**Contenu** : Le raisonnement logique est un outil universel indispensable à la formation des élèves. Pour rendre son apprentissage aussi accessible et ludique que possible, l'équipe a réalisé un jeu dans lequel il faut produire des raisonnements mathématiques pour avancer, en rassemblant les cartes d'hypothèses et de propositions adéquates pour arriver à la conclusion souhaitée. Une version du jeu portant sur la géométrie du triangle de 4<sup>e</sup> a été mise au point. Une autre version portant sur les propriétés du parallélogramme est en cours d'élaboration.

Ce groupe se réunira à Tulle.

### **RF** « *Liaison lycée - université* »

**Intervenants** : Animateurs IREM

**Objectifs** : poursuite du travail de l'année dernière. Aider les enseignants de lycée et ceux du supérieur à faciliter le passage lycée-supérieur aux étudiants.

**Contenu** : échange de pratiques entre le lycée et la première année au travers la mise en place de petits projets travaillés par des groupes mixtes lycéens-étudiants. Les sujets de ces projets sont élaborés en ciblant les compétences et les connaissances à développer pour réussir en première année : calculs littéraux, manipulation de paramètres, etc.... Les difficultés des élèves sont répertoriées et de la remédiation est organisée. Les sujets des projets sont développés en favorisant l'interdisciplinarité et l'ouverture des mathématiques sur le monde.

Ce groupe se réunira à Limoges.

### **Groupe IREM** « *réforme du collège* » ?

À débattre, les animateurs étant déjà bien occupés avec les 6 groupes prévus ; de plus la plupart de ces groupes peuvent apporter des pistes aux professeurs de collège pour la réforme, à l'exception sans doute du réseau de formateurs « liaison lycée-université ».

## Groupe IREM « *catalogue des expositions Poincaré / Turing et Convergences* » ?

À débattre. Contrairement au groupe précédent, les personnes susceptibles d'y participer ne sont pas toutes impliquées dans des groupes actuellement.

### 1.2 Rencontres scientifiques

#### 2015 : centenaire de la mort du mathématicien guérétois Delannoy

L'IREM de Limoges coorganise le colloque *Les travaux combinatoire d'entre deux guerres 1870-1914 : leur actualité pour les mathématiques et l'enseignement d'aujourd'hui*, qui aura lieu à Guéret du **30 septembre au 2 octobre 2015**, sur le site de l'ESPE de l'académie de Limoges (ancienne école normale d'instituteurs de la Creuse), à l'occasion du centenaire du décès du mathématicien guérétois Henri Auguste Delannoy.

Les thèmes scientifiques du colloque mélangent l'histoire des mathématiques, la combinatoire et la théorie des nombres. Des intervenants sont attendus de toute la France. Le colloque a notamment reçu le soutien de la région Limousin dans le cadre du contrat d'objectifs région / université, ainsi que celui de la Fondation partenariale de l'Université (Département *Culture, Science et Société*).

La première journée du colloque pourrait être un stage au plan académique de formation (stage à public désigné), en complétant l'après midi consacrée à des conférences autour des jeux mathématiques et suivie d'une conférence grand public par une matinée d'introduction animée par Marc Moyon.

#### Colloque de la Revue d'Histoire des Mathématiques

La *Revue d'Histoire des Mathématiques* est une revue internationale de la Société mathématique de France (SMF). Le colloque aura lieu du **5 au 7 octobre 2015** à Limoges : 2 jours pour montrer l'état de la recherche en histoire des mathématiques en France. Co-organisé par l'IREM de Limoges, les enseignants de mathématiques pourront y participer. Il reçoit lui aussi le soutien du Département *Culture, Science et Société* de la Fondation partenariale de l'Université de Limoges.

#### Hommage à Raymond Couty ?

La bibliothèque universitaire de la FST souhaite organiser un évènement au moment de l'intégration des ouvrages du fonds Couty dans les différentes bibliothèques (BU sciences, BU ESPE, bibliothèque XLIM et bibliothèque IREM), sans doute sous la forme d'une exposition d'une sélection d'ouvrages issus du fonds. De quelle façon l'IREM pourra-t-il s'associer à cette célébration ?

Une possibilité pourrait être d'organiser une journée d'étude autour des thèmes chers à Raymond Couty : l'enseignement des mathématiques, les IREM, la géométrie différentielle...

### 1.3 Publications de l'IREM de Limoges

Nous espérons pouvoir publier la brochure suivante :

— *La perspective à la Renaissance*, par le groupe de travail éponyme.

Également en préparation, dans la collection "Savoirs scientifiques et Pratiques d'enseignement" des PULIM :



- *Actes du colloque international franco-brésilien*. Ouvrage dirigé par Renaud d'Enfert, Marc Moyon et Wagner Valente (cofinancé par l'IREM de Limoges et les laboratoires FRED et GHDSO-Orsay).

Les groupes de recherche et d'innovation pédagogique seront bien évidemment encore encouragés à diffuser leurs résultats et productions, sous forme d'articles, de brochures ou de ressources en ligne.

## 2 Formation

### 2.1 Stages proposés au Plan Académique de Formation

Six stages ont été proposés au Plan Académique de Formation. Tous ont été retenus dans un premier temps, avant l'annonce d'un plan de formation de grande ampleur pour accompagner la réforme du collège, qui pourrait obliger le rectorat à réduire l'offre de formation en dehors de ce plan. Affaire à suivre...

#### 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. Informations sur les programmes et leur mise en œuvre ainsi que sur les nouveaux dispositifs dans l'enseignement.

**Contenu** : conférences animées par des spécialistes sur les mathématiques, leur enseignement, l'histoire des mathématiques et l'épistémologie. Informations par l'IA-IPR de mathématiques. Ateliers : TICE, programmes, gestion de la classe, nouveaux dispositifs, etc.

Il est d'ores et déjà prévu de recevoir Dominique Tournès, directeur de l'IREM de la Réunion et conférencier invité au dernier congrès international des mathématiques (Séoul 2014), pour donner l'une des deux conférences de cette journée.

#### 2. « *Tablettes tactiles en géométrie* »

**Intervenant** : Eric HAKENHOLZ.

**Durée** : 1 jour

**Objectifs** : utiliser l'outil tablette en mathématiques, et plus particulièrement en géométrie.

**Contenu** : à travers quelques exemples de mise en situation pédagogique, nous verrons comment la tablette peut se révéler pertinente en classe et provoquer de nouveaux usages. À travers des TP progressifs, les participants à ce stage pourront découvrir l'outil DGPad en géométrie plane (symétries, triangles, Pythagore, Thalès, vecteurs) et en dimension 3.

#### 3. « *Séries de problèmes et histoire des maths* »

**Intervenant** : Marc MOYON

**Durée** : 1 jour

**Objectifs** : S'appuyant sur une sélection de textes originaux appartenant à l'histoire des mathématiques, on précisera les modalités et les enjeux de l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques en collège et en lycée.

**Contenu** : lors de ce stage, nous nous intéresserons aux textes mathématiques (grecs, arabes et latins) conservés comme des séries de problèmes. Nous montrerons d'abord

l'importance de ce genre de textes dans l'histoire des mathématiques. Nous travaillerons ensuite sur la possibilité d'utiliser ces textes dans les classes aujourd'hui. Les participants pourront fournir a posteriori des commentaires, des analyses sur l'utilisation de ces textes dans leur propre classe, dans le cadre d'un projet éditorial de "Source Book".

#### 4. « *Algorithmique, programmation avec Scratch* »

**Intervenant** : Benoît CRESPIER.

**Durée** : 1 jour

**Objectifs** : acquérir les concepts pour mener des activités en lien avec l'algorithmique pour des élèves de collège ou lycée, notamment à l'occasion de la programmation au collège. 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.

#### 5. « *Mathématiques actuelles* »

**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 sera consacrée à un thème de recherche choisi en liaison avec les spécialités des enseignants chercheurs en mathématiques de l'Université de Limoges.

#### 6. « *Créer un document scientifique* »

**Intervenant** : Jean-Louis BALAS

**Durée** : 1 jour

**Objectif** : intégrer le numérique dans sa pratique professionnelle, par la création de documents scientifiques de qualité professionnelle à usage pédagogique.

**Contenu** : Utilisation de LaTeX, Beamer. Description, installation, concepts initiatiques et avancés.

## 2.2 Journées de formation

La journée académique (inscrite au PAF sous le titre *Journée enseignement des mathématiques en Limousin*) aura lieu le 3 décembre 2015.

La journée départementale de la Corrèze est reconduite.

Trois réunions animateurs devraient avoir lieu, la première étant prévue mi-septembre (au programme : organisation et calendrier de l'année).

## 2.3 Formation initiale

Le Séminaire d'Initiation à la Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (SI-REM) continue cette année pour les étudiants de 2<sup>e</sup> année du master MEEF parcours

mathématiques. Six séances sont prévues et devraient être 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, du soutien au Tournoi Mathématique du Limousin, de la participation de l'IREM à « École en Fac ».

L'action autour des jeux mathématiques menée cette année par Madeleine Michard à l'école élémentaire de Chabassière à Aubusson devrait être reconduite.

L'organisation d'un stage MathC2+ en collaboration avec F. Perruchaud (IA-IPR de mathématiques) est prévu pour les vacances de Toussaint 2015. Ce stage s'adressera à des élèves de 4<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> motivés d'établissements classés REP ou REP+, sur la base du volontariat.

Suite à la présentation de l'exposition *Convergences : les mathématiques dans l'histoire de l'art* à l'école du Roussillon, à l'occasion de l'accueil d'élèves sahraouis, l'IREM pourrait être associé à un projet « mathématiques et arts visuels » en CM2.

### 3.2 Animations tout public

L'organisation de la journée « Maths pour tous », la participation à la Nuit européenne des chercheurs, 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.

#### La nuit européenne des chercheurs

Organisée pour la 2<sup>e</sup> année consécutive par la Fondation partenariale de l'université de Limoges, elle aura lieu le **vendredi 25 septembre 2015**. L'IREM illustrera une partie de ses travaux de recherche en proposant au public des problèmes mathématiques de sources variées (problèmes anciens, problèmes issus des manuels de mathématiques de la 3<sup>e</sup> République conservés à l'ESPE, énigmes et défis, problèmes utilisés aujourd'hui dans l'enseignement,...). Les animations seront toutes regroupées place de la République au centre ville de Limoges, ce qui permettra de toucher un maximum de personnes.

#### La Fête de la Science

Elle aura lieu du 5 au 11 octobre 2015. Pour le village des sciences de Limoges, l'IREM proposera comme ces dernières années :

- le traditionnel stand de jeux mathématiques et origami ;
- une exposition autour des mathématiques et des arts.

L'exposition devrait être constituée d'une partie de l'exposition *Convergences*, complétée par la visite d'une *Camera obscura* de grande dimension... qui reste à construire. L'animation serait ainsi inscrite dans le thème scientifique retenu pour cette année (la lumière) et permettrait d'évoquer les lois de l'optique, la symétrie, la perspective.

Des contacts ont été pris avec des enseignants d'art et de technologie du collège *Pierre de Ronsard* à Limoges, par l'intermédiaire de Patrick Guillou, qui y enseigne les

mathématiques. Un projet pluridisciplinaire pourrait être mené avec des classes de 3<sup>e</sup> du collège à la suite de la visite de l'exposition par les élèves lors de la Fête de la science.

### **Les expositions « Poincaré-Turing » et « Convergences »**

Ce sont des réalisations communes de l'IREM du Limoges, de l'artiste Reg Alcorn et de Récréasciences, Centre de Culture Scientifique Technique et Industrielle du Limousin. Nous souhaitons continuer à les présenter à un large public en région et au-delà, notamment aux scolaires, notamment en collaboration avec Emmanuel Blancher, conseiller pédagogique pour les sciences dans l'enseignement primaire en Haute-Vienne, dans le cadre de liaisons CM2/6<sup>e</sup>.

Un catalogue des expositions est en projet, pour conserver une trace écrite de cette expérience originale de diffusion de la culture mathématique et toucher peut-être de nouveaux publics. Une refonte des panneaux explicatifs est aussi envisagée.

### **Une mission de service civique à l'IREM ?**

L'IREM de Limoges a déposé une proposition de mission de service civique pour la diffusion de la culture mathématique auprès des scolaires et du grand public. Le recrutement d'une personne serait d'une grande aide pour faire vivre les expositions et les autres événements auxquels l'IREM participe.

## **4 Ressources**

### **Bibliothèque**

L'effort financier fourni ces dernières années pour l'achat de livres sera poursuivi. La bibliothèque devrait par ailleurs recevoir une centaine d'ouvrages appartenant au fonds Couty qui vient d'être donné à l'université. Ces ouvrages seront intégrés à la bibliothèque selon le classement en vigueur (un tampon mentionnant leur appartenance au fonds Couty permettant tout de même de les distinguer).

### **Brochures**

Le réseau des IREM est lancé depuis plus d'un an dans une grande opération de numérisation des brochures et autres productions des IREM. L'IREM de Limoges devra y prendre sa part dans la mesure du possible, en fonction notamment des brochures disponibles localement.

Cette numérisation permettra une mise en ligne via le site [Publimaths](http://publimaths.fr)<sup>4</sup>, qui référence les publications des IREM, ainsi que des recherches par mots-clefs, rendant ces ressources plus visibles et plus accessibles.

### **Site web**

Il continuera à être actualisé et alimenté d'informations les plus variées possibles, notamment en provenance du réseau. La page Facebook de l'IREM sera régulièrement utilisée pour faire vivre le réseau des amis de l'IREM de Limoges et informer des événements que nous organisons.

---

4. <http://publimath.irem.univ-mrs.fr/>

## 5 Réseau des IREM

Une activité similaire à celle de cette année est prévue pour l'an prochain : participation du directeur aux quatre assemblées des directeurs d'IREM (en tant que secrétaire du bureau de l'ADIREM), participation d'animateurs aux commissions inter IREM *Repères-IREM* et *Université*, au comité scientifique des IREM, aux colloques des CII.

Trois animateurs devraient être sollicités, via l'ADIREM, pour la production initiée par la DGESCO de contenus pour la réforme du collège, sur le thème du *travail en dehors de la classe*.

Le groupe *Maths et vidéo* devrait s'investir avec l'appui de l'ADIREM dans la réalisation de la plateforme d'accompagnement pédagogique de l'APMEP.

Enfin, le séminaire 2016 de l'ADIREM aura lieu à Strasbourg du 2 au 4 juin 2016. Il s'intitulera *Formation des Enseignants de Mathématiques ici et ailleurs* et prendra la forme d'un colloque du réseau international des IREM, en permettant la venue de délégations représentant les IREM des pays étrangers, qui seront accueillies par les IREM de France dont elles sont les plus proches. Cet événement pourra être pour l'IREM de Limoges l'occasion de renforcer ses liens avec les enseignants-chercheurs brésiliens qui nous ont rendu visite cette année.

**Troisième partie**

**Annexes**