I R E M
Institut de Recherche sur
l'Enseignement des Mathématiques
de Clermont-Ferrand
http://www.irem.univ-bpclermont.fr

RAPPORT D'ACTIVITE 2011

Conseil d'Administration du 27 avril 2012

Directeur 2011 : Alex ESBELIN
Directeur à/c du 01.09/2011 : Thierry LAMBRE
Secrétariat à/c du 1.09.2011 : Françoise TOLEDO

SOMMAIRE

I. Introduction : les missions statutaires de l'IREM 3

II. Présentation des activités pour l'année universitaire 2010/2011 4

III. Ressources humaines et matérielles..... 9

IV. BILANS FINANCIERS.....10

ANNEXE 1. BILAN FINANCIER 2009/2010.....11

ANNEXE 2. BILAN FINANCIER 2010/2011.....12

ANNEXE 3. Les groupes de recherche en 2010/2011.....13

ANNEXE 4. Formation Continue des Enseignants de Mathématiques 15

ANNEXE 5. Animateurs ayant participé à l'organisation du Rallye Mathématiques d'Auvergne 2010/2011.....15

ANNEXE 6. Animateurs ayant participé à l'organisation des Olympiades de Mathématiques 2010/2011.....16

ANNEXE 7. Rapports d'activité des groupes.....17

I. Introduction : les missions statutaires de l'IREM

L'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Clermont Ferrand (IREM) est un service commun de l'Université Blaise Pascal.

Il fait partie du réseau des IREM dont l'Assemblée des Directeurs d'IREM (ADIREM) assure la coordination des travaux sur le plan national.

Conformément à ses statuts, l'IREM de Clermont-Ferrand assure les missions suivantes :

1) Recherche en matière de formation et d'enseignement des mathématiques.
2) Production, publication et diffusion de documents didactiques, logiciels, produits pédagogiques divers.
3) Formation continue et initiale des enseignants de mathématiques.
4) Diffusion des mathématiques.
5) Contribution au fonctionnement national des IREM.
6) Coopérations internationales en matière de formation.

Ce service universitaire assure une interface entre l'enseignement secondaire et l'Université Blaise Pascal, et prend en charge la recherche pratique sur l'enseignement des mathématiques. Il est aussi une interface entre les différentes composantes de l'enseignement supérieur de l'académie.

II. Présentation des activités pour l'année universitaire 2010/2011

1. Recherche en matière de formation et d'enseignement des mathématiques

Les groupes de recherche et de développement constitués par les membres de l'IREM prenant en charge **des études sur des sujets professionnels**. Ces études peuvent être faites à l'initiative de l'IREM ou en réponse à des appels d'offre lancés par des organismes traditionnellement interlocuteurs directs de l'IREM ou indirects par le biais de l'ADIREM, qu'il s'agisse des directions ministérielles (DGESCO, MIVIP, DGSUP), de l'INRP, des Corps d'inspection, du Rectorat, de l'IUFM. Elles portent sur des questions liées à l'enseignement des mathématiques dans notre système éducatif. Elles permettent de produire des connaissances dans ces domaines mais aussi d'assurer le développement des activités d'enseignement et de formation continue.

L'IREM collabore au fonctionnement de réseaux nationaux, notamment l'ADIREM. Ces contacts permettent d'étayer la réflexion des groupes de recherche, en particulier par une coordination nationale par les Commissions nationales inter IREM.

Membres des commissions nationales Inter-IREM :

- Didactique des mathématiques : Robert Noirfalise.
- Géométrie : Olivier Tournaire, Aurélie Roux.
- Histoire et épistémologie : Frédéric Laurent, Yannick Do.
- Lycées techniques et professionnels : Dominique Arbre.
- Collège : Aurélie Roux, Thierry Trévisan, Monique Maze.
- Rallye Mathématique : Anne Crouzier.
- Statistiques et probabilités : Annette Corpart, Nelly Lassalle.
- Lycée : Malika More, Philippe Lac, Alex Esbelin
- « Publimath » : Danielle Eynard

Les groupes de recherche de l'IREM (Annexe 3.) travaillent sur les thèmes suivants :

a) Nouvelles pratiques d'enseignement au collège et au lycée.

Un groupe de recherche travaille sur un appel d'offres de l'INRP à « dynamiser l'enseignement des mathématiques par la recherche ». Il crée et expérimente des activités et des parcours d'études et de recherche en mathématiques accessibles à des élèves du secondaire.

Les groupes « collèges » participent à la création d'outils d'enseignement innovants.

Les groupes « Algorithmique » et « Proba Stats » préparent les formations rendues nécessaires par les évolutions de programmes des lycées mis en place depuis la rentrée 2009 progressivement, notamment l'apparition de l'algorithmique et le redéploiement des probabilités et statistiques.

b) Utilisation de l'outil informatique à des fins didactiques en collège et en lycée, (tableurs et logiciels de géométrie en lycée ou collège, logiciels de calcul formel au lycée, utilisation du tableau interactif en mathématiques).

Le groupe « TBI/ENT » continue à développer des outils technologiques et pédagogiques.

Le groupe « TICE » d'Aurillac est un pôle de formation de formateurs disponibles pour les actions décentralisées dans le Sud de l'académie. Ses productions ont été mises en ligne sur un site spécifique accessible depuis l'accueil du site de l'IREM de Clermont.

c) Etude historique et épistémologique des mathématiques.

Après « Algérie », « La dynamique des connaissances autour du bassin méditerranéen entre les 10e et 15e siècle », « Chine », le groupe de recherche concerné a participé à l'organisation de la quatrième journée de Clermont-Fd « interculturalité et mathématiques » le 7 avril 2010 sur le thème « le Ciel des Mathématiciens »: conférences de Jacques GAPAILLARD (Université de Nantes) Luc DETTWILLER (Lycée Blaise Pascal, Observatoire du Pic du Midi) et Alex Esbelin ; ateliers.

d) Evaluation.

A la demande des services d'inspection, des animateurs ont contribué à un travail national sur les nouvelles modalités de contrôle des connaissances en particulier au baccalauréat.

Depuis 2006, un groupe de recherche participe à la mise au point, à la demande du ministère, d'une banque nationale d'outils d'évaluation diagnostique. Après l'interruption du travail national, le groupe continue à produire dans un cadre académique, sous la responsabilité des IPR (documents mis en ligne sur le site académique).

e) Enseignement post bac.

Un groupe de liaison Lycée professionnel / BTS a élaboré des outils d'aide individualisée pour des élèves des lycées professionnels souhaitant prolonger leurs études en BTS après obtention d'un bac professionnel. Ce travail a donné lieu à la publication de la brochure « B.A. BA des maths avant une STS » prisée dans les Lycées Professionnels.

2. Production, publication, diffusion de documents didactiques, logiciels, produits pédagogiques divers

L'IREM assure la publication et la diffusion de documents rendant compte des travaux des groupes de recherche. Elles restent essentiellement sur support papier, mais comportent souvent des références à des documents disponibles sur le site internet de l'IREM ou sur des sites voisins. Ainsi, on trouve sur le serveur du Rectorat de l'Académie, un certain nombre de publications de l'IREM.

L'adresse du site IREM est : http://wwwmaths.univ-bpclermont.fr/irem/. **La gestion pratique du site internet n'est plus un souci: le site a été déclaré en chantier depuis juin 2010.** Les publications de l'IREM sont aussi présentées sur le site du rectorat : http://www3.ac-clermont.fr/pedago/maths/index.php.

Des membres de l'IREM ou des groupes de travail proposent des articles dans diverses revues à diffusion nationale ou internationale, en particulier le « Bulletin de l'APMEP » (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public)

Des animateurs IREM participent régulièrement à la rédaction de manuels, (Editions Nathan – Editions Bréal – Hyperbole).

Liste des productions 2010-2011 :

« Activités mentales et automatismes au collège » : production du groupe de recherche IREM : Activités mentales, automatismes au collège. Edition et diffusion APMEP.

« Le B.A. BA des maths avant une STS » : production du groupe de recherche IREM : Outil Bac pro BTS.
Création par Rémy Malgouyres de l'applet Java "Tripatouille" (un outil pédagogique pour les algorithmes de tri) : http://www.malgouyres.fr/tripatouille/

Colloques :

Jean Alain Roddier : co-organisation de l'Université d'été de Saint-Flour, du 23 au 26 août 2010, sur le thème « Des mathématiques autrement ». Les actes sont sur le site du Rectorat.

Robert Noirfalise :

* Intervention au 3e congrès international sur la théorie anthropologique du didactique, du 26 au 29 janvier 2010 à St Hilari Sacalm (Espagne). *Du développement vers la recherche*, quelques résultats issus de la recherche Ampères relatifs à la mise en œuvre de PER dans le système secondaire français.

* Intervention à la troisième journée de rencontre des formateurs romands en didactique des mathématiques le 5 février 2010 à Lausanne (Suisse). *Qu'est-ce que la théorie anthropologique du didactique peut apporter à la formation des enseignants ?* Enjeux de l'enseignement de la géométrie du triangle dans le secondaire.

* Intervention aux journées INRP « Ampères » les 20 et 21 mai 2010 à Lyon : contribution de l'équipe clermontoise, *construction d'un PER à propos des probabilités.*

Marie Lefèvre :

* Participation aux journées inter-académiques.

3. Contribution à la formation continue et initiale des enseignants de mathématiques

L'IREM est une structure destinée à soutenir les fonctions de formation des enseignants et des étudiants statutairement confiées à d'autres instituts d'enseignement supérieur. De nombreux enseignants y trouvent un soutien et une motivation pour s'engager dans cette voie.

a) Formation continue :

Depuis sa création en 1970, l'IREM a proposé et organisé des stages de formation continue, concernant l'enseignement des mathématiques, la maîtrise de connaissances disciplinaires ou des aspects historiques et épistémologiques. Depuis 1998, l'IREM a un rôle actif dans la mise en place du plan de formation continue, en contribuant à la réponse de l'IUFM au cahier des charges du Rectorat, en accord avec le corps d'inspection pédagogique régionale. (Liste des stages mis en œuvre dans le PAF 2009-2010 (Annexe 4.).

b) Formation initiale :

Des animateurs IREM participent, depuis sa création, à la préparation à l'épreuve professionnelle du CAPES, (seconde épreuve orale). Des formateurs de terrain intervenant dans les formations professionnelles à l'IUFM auprès des professeurs stagiaires, sont des animateurs IREM. En particulier, des animateurs IREM ont participé à l'encadrement de TER du Master M2 Mathématiques.

c) Formation de formateurs :

L'IREM de Clermont-Ferrand assure depuis de nombreuses années une formation de formateurs :

- Par l'organisation de groupes de recherche. Ceux-ci impliquent chaque année plus d'une cinquantaine d'enseignants du secondaire de l'Académie.
- Si la majorité de ces groupes fonctionnent à Clermont-Ferrand, d'autres se réunissent à Aurillac, Montluçon. On trouvera (en annexe n° 1) la liste des groupes de recherche, leur responsable et le nom des participants.
- Par la participation d'animateurs de l'IREM aux travaux des commissions Inter-IREM.
- Par la participation à la formation des professeurs du second degré de l'académie Corse en algorithmique (IREM de Corte, 10 décembre 2012, Alex Esbelin, 1 journée).

4. Mise à disposition d'un centre de documentation, de rencontres et d'échanges :

L'IREM possède actuellement une bibliothèque propre disposant près de 6000 ouvrages. Il s'agit à la fois d'ouvrages mathématiques et de toutes sortes d'ouvrages appartenant à d'autres secteurs scientifiques pouvant éclairer les problèmes d'enseignement, (didactique, épistémologie et histoire, etc…). Un animateur, comme tout utilisateur de la bibliothèque peut proposer l'achat d'ouvrages pouvant intéresser l'IREM.

L'IREM met également à la disposition du public l'ensemble des publications produites par les autres IREM, et diffuse les publications Inter-IREM.

Des ouvrages édités par l'APMEP sont mis en dépôt dans les locaux de l'IREM, pour consultation. Un petit stock de ces ouvrages destinés à être vendus est entreposé, par l'APMEP, dans les locaux de l'IREM. Enfin, l'APMEP a attribué à la coopération avec l'Algérie un lot d'ouvrages qui, entreposés provisoirement à l'IREM, sont transportés à Sétif au gré des divers échanges ayant lieu entre nos deux villes.

Les étudiants préparant le CAPES de mathématiques trouvent à l'IREM un important choix de manuels utilisés dans l'enseignement secondaire qui leur est réservé pour la préparation de l'épreuve sur dossier du concours. Les éditeurs alimentent, lors de chaque nouvelle édition, ce stock de manuels mis gratuitement, dans les locaux de l'IREM, à la disposition des futurs enseignants. Une partie des ouvrages scolaires du secondaire a été donnée à la BIU pour engager la création d'un fonds destiné à la préparation au CAPES.

5. Diffusion des savoirs :

L'IREM a aussi pour mission d'organiser des conférences, des expositions, des manifestations ouvertes au public.

Au cours des dernières années scolaires, un Rallye Mathématique interclasses a été organisé, sous la responsabilité de l'Inspection Pédagogique Régionale et en collaboration avec l'Association des Professeurs de Mathématiques (APMEP) et l'IUFM.

En 2011, ce Rallye organisé au niveau académique concernait 48 établissements, 114 classes de seconde ou de troisième et 2934 élèves qui ont concouru dans leurs établissements. Une finale a été ensuite organisée à Clermont Ferrand avec multiples prix distribués aux lauréats en présence du Recteur de l'Académie et des organisateurs.

L'IREM participe à l'organisation des Olympiades de Mathématiques.

L'IREM participe, en liaison avec le laboratoire de mathématiques, à la Fête de la Science.

6. Contribution au fonctionnement national des IREM :

Ces contributions peuvent être variables selon les années. Il s'agit de :

- Conférences faites dans d'autres IREM ou à l'occasion de séminaires nationaux,
- Participations aux commissions inter-IREM.
- Participation à l'organisation de colloques, d'Ecoles d'Eté ou d'Universités d'Eté,
- Responsabilités dans le comité de rédaction de la revue « petit x » des IREM (Robert Noirfalise),
- Coordination du groupe national « accompagner les évolutions au lycée » (Alex Esbelin).
- Membre du bureau de l'ADIREM (Alex Esbelin).
- Organisation de la rencontre annuelle décentralisée de la commission inter IREM Collège (juin 2011, Aurélie Roux, 3 jours)
- Organisation de la rencontre annuelle décentralisée de la commission inter IREM Proba/Stats (mai 20141, Nelly Lassalle, Annette Corpart, 2 jours).

7. Activités internationales :

Dans le cadre de la convention entre l'UBP et l'Université Ferhat Abbas de Sétif, l'IREM contribue fortement à l'organisation et à la réussite de colloques de formation en Algérie :

L'IREM a reçu Monsieur Ahmed Bendjeddou pour un stage de deux semaines.

Un colloque de formation des enseignants du secondaire (300 professeurs de collège, 200 professeurs de lycée) a été organisé à Sétif par l'IREM de Clermont-Ferrand (Aurélie ROUX, Alex ESBELIN) et le département de Mathématiques de l'Université Ferhat Abbas les 27 et 28 avril 2011.

III. Ressources humaines et matérielles

1. Locaux et équipements :

Les locaux occupés actuellement par l'IREM sont mis à disposition par l'Université Blaise Pascal dans le bâtiment de Mathématiques. Ils représentent environ 200 m^2, utilisés pour le secrétariat, la bibliothèque, la reprographie, le stockage des documents, un bureau, une petite salle regroupant les publications des IREM, des ouvrages scolaires et servant de salle de travail en libre service pour les étudiants de CAPES externe. Enfin une salle de cours de quarante places environ est utilisée pour les regroupements et les travaux des enseignants travaillant à l'IREM et également occupée pour les cours de CAPES externe ainsi que pour les stages de formation assurés pour le compte du rectorat, notamment les stages de préparation aux concours.

Le matériel de reprographie (en location), renouvelé en septembre 2011 lors d'un appel d'offres centralisé par l'université, donne satisfaction mais, dès que la quantité à reproduire le justifie, les publications IREM sont confiées à l'imprimerie de l'université, située sur le site des Cézeaux.

Une convention pour la mise en ligne des références de ressources a été signée avec le SUDOC .

2. Personnels :

- Personnel administratif et technique :

Depuis plusieurs années l'IREM une adjointe administrative, Marie-Thérèse Delahaye assure le secrétariat. Ses compétences sont multiples, puisque, outre des tâches usuelles de secrétariat et d'accueil, M-T. Delahaye gère la reproduction des publications et assure la gestion financière de l'IREM sous la responsabilité du service compétent de l'UFR Sciences et Techniques. M-T. Delahaye prend sa retraite en octobre 2011.

3. Enseignants - chercheurs de l'Université Blaise Pascal :

Jusqu'en 2007, deux postes d'enseignants-chercheurs étaient affectés à l'IREM.

En 2007-2008, un demi-poste a été affecté au directeur et deux demi-postes ont été affectés à la participation de l'Université Blaise Pascal au campus numérique UNISCIEL (C. Bahadoran et P. Bernard)

En 2008-2009, un demi-poste a été affecté au directeur, 40 HTD à Malika More (dans le cadre d'un échange avec l'Université d'Auvergne) et 40 HTD à Jean Marie Lescure pour sa participation à l'élaboration d'un outil en ligne de références bibliographique commentées pour les stagiaires préparant l'agrégation interne (voir site de l'IREM)

En 2009-2010 et 2010-2011 , un demi-poste a été affecté au directeur et 40 HTD à Malika More (dans le cadre d'un échange avec l'Université d'Auvergne).

4. Enseignants du secondaire :

Des moyens variables d'une année sur l'autre sont affectés à l'IREM pour rétribuer la participation des enseignants du secondaire aux activités d'étude et de développement.

Ces moyens proviennent désormais, pour l'essentiel, de la DGESCO via l'ADIREM pour participation à des travaux d'intérêt national. D'autres moyens sont attribués par l'IUFM pour participation aux groupes de recherche dans le cadre de son plan de formation de formateurs.

Animateurs bénéficiant d'heures DESCO
(Heures Clermont-Ferrand - Année scolaire 2010/2011)

Nombre	HEURES DGESCO 2010- 2011	
24	CORPART Annette	Lycée Jean Zay - Thiers
12	CROUZIER Anne	Lycée Virlogeux - Riom
12	DO Yannick	Lycée Jeanne d'Arc - Clermont-Fd
12	JUILLAC Alain	Collège de Ceyrat
12	LALLEMAND Fabrice	Lycée Duclos - Aurillac
12	LAMARTINE Clara	Lycée La Fayette - Clermont-Fd
24	LASSALLE Nelly	Lycée La Fayette - Clermont-Fd
12	LAURENT Frédéric	Lycée Jeanne d'Arc - Clermont-Fd
12	LEFEVRE Marie	Collège V. Hugo - Volvic
8	NOUINI Kacem	Collège V. Hugo - Volvic
6	PROVOST Gisèle	Lycée La Fayette - Clermont-Fd
12	RIGOULET Christine	Lycée Mme de Staël - Montluçon
8	RODDIER Jean Alain	Lycée de Haute Auvergne - Saint-Flour
30	ROUX Aurélie	Collège Albert Camus - Clermont-Fd
24	SEGUY Marielle	Collège St Joseph - St Flour
12	TREVISAN Thierry	Lycée Ambroise Brugière - Clermont-Fd
232 HSE		

Corpart Annette : CII "probabilités - statistiques" et Responsable du Groupe Proba/Stats

Crouzier Anne : Responsable du groupe « Rallye mathématique »

Do Yannick : Responsable du groupe « Histoire et Epistémologie »

Juillac Alain : Coordonnateur du groupe « mathématiques, ENT, TBI »

Lallemand Fabrice : Coordonnateur du groupe « TICE Aurillac »

Lamartine Clara : Brochure « B.A. BA des maths »

Lassalle Nelly : Responsable de la production de la brochure « B.A. BA des maths », liaison Bac pro - BTS et CII Proba/Stats

Laurent Frédéric : Responsable des colloques « histoire et épistémologie » ; et CII « histoire et épistémologie »

Lefevre Marie : Groupe « Banquoutis »

Nouini Kacem : Travail au sein du groupe Ampères

Provost Gisèle : Brochure « B.A. BA des maths »

Rigoulet Christine : Responsabe du groupe « Gérer l'hétérogénéité en TS »

Roddier Jean-Alain : Université d'Eté St Flour

Roux Aurélie : Responsable de la Formation Continue au collège ; CII « collège ; et Responsable du groupe « Collège »

Seguy Marielle : Brochure et groupe « Calcul mental et automatisme »

Trévisan Thierry : CII Collège

IV. BILANS FINANCIERS

1. **Annexe 1. Bilan financier 2009/2010 (pour rappel)**
2. **Annexe 2. Bilan financier 2010/2011**

ANNEXE 1. BILAN FINANCIER 2009/2010

Pour rappel

Exercice 2010	Recettes	Dépenses
Subvention Université	10000,00	
Ressources propres	1216,08	
Recettes	**11216,08**	
Fonctionnement		4595,39
Colloque		883,20
Bibliothèque		1997,55
Déplacements		2322,83
Investissement		617,97
Imprimerie		783,24
Dépenses		**11200,18**
Reliquat 2010	**15,90**	
SAIC	781,49	
Dépenses (SAIC)		778,65
Reliquat SAIC	**2,84**	

Commentaire sur ce bilan :

- La subvention fonctionnement de l'Université a été de 10000 euros.

- En 2010, le Rectorat n'a pas versé de subvention pour le déplacement des animateurs aux Commissions Inter-IREM

- L'IREM a pris en charge les déplacements du directeur : ADIREM, réunions au Ministère, etc, ainsi que pour partie les frais de déplacements des animateurs IREM aux Commissions Inter-IREM principalement.

- Ressources propres : 1216,08 euros correspondent aux ventes de brochures, en baisse par rapport à l'année 2009.

- Pas de renouvellement de matériel IREM en 2010.

- Les 778,65 euros de dépenses sur le SAIC correspondent à l'achat de livres mis à la disposition des animateurs, et de matériel pour la bibliothèque,

ANNEXE 2. BILAN FINANCIER 2010/2011

BILAN FINANCIER IREM 2011

RECETTES	
Dotation de l'UBP	10 000,00 €
Report 2010	150,00 €
Recettes propres	793,72 €
Réajustement dépenses internes	-278,22 €
Total	10 665,50 €

RECETTES SAIC	
Ventes brochures	2 330,77 €
Autres (Droits d'auteurs)	842,10 €
Total	3 172,87 €

TOTAL RECETTES IREM 2011	13 838,37 €

DEPENSES	
FONCTIONNEMENT	3 681,40 €
Fournitures d'entretien et petit équipement (Fournitures de bureau)	1 378,94 €
Autres Fournitures (Machine à Eau/Café)	119,45 €
Location et maintenance (photocopieurs, machine à café)	804,70 €
Frais de colloque, séminaires, conférences	57,00 €
Missions, réceptions	1 321,31 €
BIBLIOTHEQUE (Abonnements, Ouvrages)	2 370,05 €
Frais de déplacement formateurs	4 192,98 €
TOTAL DEPENSES	10 244,43 €
DEPENSES SAIC	2 461,83 €
Reprographie (Imprimerie)	1 600,30 €
Téléphone	159,82 €
Affranchissement	33,48 €
Papier	60,66 €
Ordinateurs Olympiades	607,57 €

TOTAL DEPENSES IREM 2011	12 706,26 €

Demande de report sur 2012 de la somme de 1 132,11 € auprès de l'Agent comptable le 25/01/2012

ANNEXE 3. Les groupes de recherche en 2010/2011

Durant l'année 2010/2011 et comme l'année précédente, environ 80 enseignants (du public comme du privé) participent au fonctionnement des groupes de recherche de l'IREM.

Le nom du responsable est souligné, *celui d'un membre de l'enseignement privé est en italique.*

– **Gérer une classe en dynamisant l'étude et la recherche mathématique** (en liaison avec l'INRP)**.** Robert Noirfalise, Anne Crouzier, Marie Lefevre, Françoise Barachet, Geneviève Lê Quang, Annie Noirfalise, Kacem Nouini, M.Noëlle Bonafous, J.*François Condamine, Frédéric Lavédrine,* Laure Guérin, *Frédéric Ramadier,* Damien Montal.
Objectifs: Il s'agit de trouver, expérimenter des activités et des parcours d'études et de recherche en mathématiques accessibles à des élèves du secondaire, compatibles avec *les programmes en vigueur ou pour certains d'entre eux plus prospectifs de ce qui pourrait être enseigné* demain.

Produire des outils d'aide à l'évaluation diagnostique des compétences des élèves. Marie Lefevre, Anne-Marie Eymard, Robert Noirfalise, Laure Guérin, Fabrice Arnaud, *Martine Portejoie*, *Xavier Renaud*, *Colette Robert*.
Objectifs: Groupe, créé à la demande de l'inspection pour répondre à une commande du ministère de l'Education Nationale. Il s'agit de créer des outils d'évaluation diagnostique qui sont mis en ligne sur un site ministériel. Le groupe clermontois a crée deux outils, l'un sur le parenthésage, l'autre sur l'utilisation de calculatrices au collège.

Calcul mental et automatismes au collège, *Marielle Séguy*, *Martine Amagat*, Claudine Bertrand, Elisabeth Pommelet, Nicole Taillandier.
Objectifs: Conception et production de la brochure « Activités mentales, automatismes au collège » parue en 2010.

Logiciels de géométrie et tableurs au collège, Thierry Trévisan, Monique Maze, Aurélie Pingnelain, Olivier Tournaire.
Objectifs: Production d'outils pour la formation et l'enseignement.

Grandeurs et mesures au collège, Aurélie Pingnelain, Fanny Grangeon, Monique Maze, Olivier Tournaire, Thierry Trévisan.
Objectifs: Elaboration d'outils sur le thème grandeurs pour l'évaluation du socle. Elaboration d'activité pour introduire la notion d'angles.

L'oral en maths et son évaluation au lycée. Christine Rigoulet, Philippe Boyer, Pascale Perrin, Bertrand Rimbault.
Objectifs: Développer l'oral dans la classe, avec ou sans outil informatique. L'oral au baccalauréat.

Autour du nouveau programme de seconde. Danielle Eynard, Anne Crouzier, Yvette Guyot, Aude Sainfort, *Martine Chabanat, J. François Contamine, Joffrey Cottin.*
Objectifs: Elaborer des activités et une progression en seconde.

Histoire et épistémologie des maths, Yannick Do, Alex Esbelin, Christian Bernigot, Monique Garand, P.L. Hennequin, Frédéric Laurent, Kacem Nouini, Robert Noirfalise, Paul Louis Hennequin, Bruno Ingrao.
Objectifs: Production d'outils pour la formation.

Maths et TBI. Alain Juillac, Christophe Genest, Michaël Meyroneinc, *Frédéric Glanowski*.
Objectifs: Production de fiches directement utilisables par les collègues.

Maths et ENT. Alain Juillac, Christophe Genest, Michaël Meyroneinc, *Frédéric Glanowski.*
Objectifs: Exploration des différentes pistes offertes par l'ENT pour les mathématiques.

Utiliser les logiciels de maths. Fabrice Lallemand, E. Boyer, Laure Brieu, Hortense Hdjout, Sylvain Lacaze, Denis Loubière, C. Marcombe, Patrick Malbouyssou, Jérome Mathieu, Valérie Mazarguil, Mathilde Morin, Valérie Plenacoste, Alexandre Rocq, Sébastien Sobella.
Objectifs: Production d'outils pour l'enseignement.

Outil Bac pro BTS. Nelly Lassalle, Annette Corpart, *Jacques Chazal*, Thierry Durand, Clara Lamartine, Nadine Pialoux, Gisèle Provost.
Objectifs: Conception de la brochure « Le B.A. BA des maths avant une STS » parue en 2010.

Proba / Stats. Annette Corpart, Nelly Lassalle.
Objectifs: Préparation d'une brochure « Activités de probabilités en $3^e/2^e$ » à paraître ultérieurement.

Rallye Mathématique d'Auvergne. Anne Crouzier, *Jacques Chazal*, *Jean-François Condamine*, *G. Cottin*, Alex Esbelin, Danièle Eynard, Audrey Follaca, Monique Garand, Paul-Louis Hennequin, *Frédéric Lavedrine*, Robert Noirfalise, Kacem Nouini, S. Lobregat, Xavier Malbert, Malika More.
Objectifs: Préparer les sujets et l'organisation du Rallye mathématique 2010.

Algorithmique. Malika More, Anne Crouzier, Delphine Ducros, Alex Esbelin, Danièle Eynard, Jean Alain Roddier, Aude Sainfort, Bernard Vialaneix, Philippe Lac, Olivier Raynaud, Yannick Loiseau, Irène Rougier, Fabrice Lallemand, Rémy Malgouyres, .
Objectifs: préparation de stages

ANNEXE 4. Formation Continue des Enseignants de Mathématiques

Stages retenus en 2010/2011 dans le Plan Académique de Formation, auxquels l'IREM a participé.

- Dispositifs innovants au collège, responsable : Aurélie Pingnelain
- LGD au collège, responsable : Thierry Trévisan
- Tableur au collège, responsable : Aurélie Pingnelain
- Evaluation :
  . Evaluer l'oral au lycée : Christine Rigoulet
  . Evaluation diagnostique : responsable Marie Lefèvre
- Tableau Blanc Interactif :
  . Initiation au TBI en mathématiques, responsable : Christophe Genest
  . Perfectionnement au TBI en mathématiques, responsable : Christophe Genest
- Probabilités en 3e, responsables : Annette Corpart, Nelly Lassalle
- Calcul mental et automatismes au collège, responsable : Aurélie Pingnelain
- Formation à l'Algorithmique : Philippe Lac et Malika More
- Algorithmique au Lycée : Fabrice Lallemand et Jérôme Mathieu

Stages organisés par l'IPR en 2010/2011, auxquels l'IREM a participé.

- Formation aux nouveaux programmes de première (probabilités, algorithmique, logique) : Responsables : A. Corpart, N. Lassalle, Alex Esbelin , Malika More (cinq sessions : deux à Clermont-Fd, Moulins, Le Puy, Aurillac)

ANNEXE 5. Animateurs ayant participé à l'organisation du Rallye Mathématiques d'Auvergne 2010/2011

- Monique Garand
- Paul Louis Hennequin
- Robert Noirfalise
- Kacem Nouini
- Xavier Malbert
- Malika More

ANNEXE 6. Animateurs ayant participé à l'organisation des Olympiades de Mathématiques 2010/2011

- Hennequin Paul-Louis,
- Sainfort Aude.
- Lavédrine Frédéric
- Malika More
- Christine Rigoulet
- Pascale Perrin
- Alex Esbelin
- Frédéric Laurent

ANNEXE 7. Rapports d'activité des groupes

Les responsables des groupes de recherche ont tous été sollicités pour rédiger un bref rapport d'activité concernant leur groupe pour l'année 2010/2011.
Nous joignons ici les réponses fournies :

- Groupe Algorithmique
- Groupe Situations problèmes au collège
- Groupe Gérer l'hétérogénéité en TS
- Groupe Banqoutil
- Groupe TICE Aurillac
- Groupe Histoire et Epistémologie

Rapport d'activité 2010-2011

Groupe Algorithmique
IREM de Clermont-Ferrand

15 novembre 2011

1 Animation de stages

1.1 Interventions courtes sur demande des IPR

- **Ateliers d'algorithmique**
  - ⋆ Dans le cadre de la présentation des nouveaux programmes de Première S et ES
  - ⋆ 13 - 15 et 16 décembre 2010
  - ⋆ Ateliers de 3h
  - ⋆ Niveau initiation + Niveau avancé
  - ⋆ Séances délocalisées : Clermont-Ferrand (2) - Montluçon - Le Puy - Saint-Flour
  - ⋆ Intervenants : Alex Esbelin - Philippe Lac - Malika More - Jean-Alain Roddier - Irène Rougier - Bernard Vialaneix
- **Atelier d'algorithmique**
  - ⋆ Dans le cadre de la présentation des nouveaux programmes de Première Technologiques STI2D STL et STI2A
  - ⋆ 16 juin 2011
  - ⋆ Atelier de 3h
  - ⋆ Niveau initiation
  - ⋆ Intervenant : Alex Esbelin

1.2 Stages du PAF

- **Formation à l'algorithmique**
  - ⋆ Une douzaine de stagiaires
  - ⋆ 19 janvier - 9 et 23 février 2011
  - ⋆ Durée totale 18h
  - ⋆ Intervenants : Philippe Lac et Malika More
  - ⋆ Contenu : bases de l'algorithmique - terminaison et correction d'algorithmes - récursivité - Tripatouille - complexité - arbres et graphes
  - ⋆ Logiciels utilisés : Scilab et Xcas
- **Algorithmique au lycée**
  - ⋆ Une douzaine de stagiaires
  - ⋆ 23 mars et 16 avril
  - ⋆ Durée totale : 12h
  - ⋆ Intervanants : Fabrice Lallemand et Jérôme Mathieu (tous deux du groupe collaboratif TICE d'Aurillac) - Philippe Lac - Jean-Alain Roddier - Pierre Simonnet (Université de

Corte)
  - ⋆ Contenu :
    - FL et JM = triangle de Sierpinski (fractale/hasard) - fleur de tournesol (nombre d'or) - algorithme de Babylone
    - PL = construction d'une activité pour la classe (courbe de poursuite - balle rebondissante)
    - JAR = distribution de la somme des faces de deux dés - distance à une parabole
    - PS = numération en base de Fibonacci avec des allumettes
  - ⋆ Logiciels utilisés : Algobox - Scilab - Xcas - (CarMetal)
  - ⋆ Niveaux : 2nde - 1ère S - 1ère ES

1.3 Stages à public désigné

- **Algorithmique appliquée en BTS SIO**
  - ⋆ 29 juin 2011
  - ⋆ Durée 6h
  - ⋆ Intervenant : Alex Esbelin - Malika More
  - ⋆ Contenu : initiation à l'algorithmique et à la programmation en Python3
  - ⋆ Une autre journée est prévue en septembre 2011
- **Spécialité ISN en Terminale S**
  - ⋆ 30 juin 2011
  - ⋆ Durée 6h
  - ⋆ Intervenants : Alex Esbelin - Malika More
  - ⋆ Contenu : imagerie - codes correcteurs
  - ⋆ Il s'agit de la première journée d'une formation généraliste en informatique qui se poursuivra en 2011-2012 pour un total de 2x30h

2 Participation au comité de rédaction "Algorithmique au lycée" de la CII Lycée

- Participants : Alex Esbelin (pilotage du comité) - Philippe Lac - Malika More
- Réunion du 15 janvier 2011 : création du comité
  - ⋆ Objectif : publication de documents de formation sur l'algorithmique
  - ⋆ Calendrier :
    - Jusqu'à fin juin 2011 : regroupement, relecture, sélection et promotion sur le portail des IREM
    - Fin 2011 : publication d'un document sur l'algorithmique
- Réunion du 20 mai 2011
  - ⋆ Sélection d'un premier lot de documents à promouvoir sur le portail des IREM

3 Finalisation du projet Tripatouille

- Tripatouille est un logiciel pédagogique sur les algorithmes de tri quadratiques réalisé par Rémy Malgouyres pour le groupe Algo de l'IREM de Clermont-Ferrand
- Une démarche pédagogique originale pour une séance active d'élaboration sans programmation d'un algoritmhe de tri par les élèves
- Réalisation d'une documentation du logiciel, sur les algorithmes de tri et leur complexité
- Réalisation d'une fiche d'activité pour la classe

4 Réunion(s)

- Réunion prévue le 16 décembrez 2010
  - ⋆ annulée pour cause de neige
- Réunion du 16 mars 2011
  - ⋆ Présents : Philippe Lac et Malika More
  - ⋆ Activités : bilan du stage de formation à l'algorithmique - évaluation de documents pour le comité de rédaction

5 Membres du groupe

- Alex Esbelin, IUFM, Université Blaise Pascal
- Philippe Lac, Lycée Théodore de Banville, Moulins
- Malika More (responsable), IREM et Université Clermont 1
- Jean-Alain Roddier, Lycée de Haute Auvergne, Saint-Flour
- Irène Rougier, Lycée de Presles, Cusset
- Bernard Vialaneix, Lycée Simone Weil - Le Puy en Velay
- Sympathisants : Olivier Raynaud - Delphine Ducros - Jean-François Contamine - Anne Crouzier - ...

6 Perspectives pour 2011-2012

- Poursuite de l'animation des stages d'algorithmique (tous)
- Poursuite de la participation au comité de rédaction (AE, PL et MM)
- Pilotage pédagogique de la formation ISN (AE et MM)
- Évolution : production de documents concernant l'évaluation de l'algorithmique au lycée (tous), après le constat qu'il n'en existe apparement pas, fait lors de la réunion du comité de rédaction du 20 mai 2011. Les travaux du groupe porteront à la fois sur l'évaluation en cours de formation et sur l'évaluation finale.

Groupe Situations problèmes au collège - Rapport d'activités pour l'année 2010/2011

Membres du groupe :
Bernon Céline – enseignante- collège Jean Zay à Montluçon
Maze Monique – retraitée
Roux Aurélie – enseignante – collège Antoine de Saint Exupéry à Lempdes
Tournaire Olivier – enseignent- collège Jean Zay à Montluçon

Responsable de groupe : Aurélie Roux
Nombres de réunion : 5 demi-journées

Thème de travail : l'enseignement autour des angles de la classe de 6ème à celle de 3ème .

Le groupe a travaillé à la conception de situations – problèmes autour de la notion d'angles. Les rencontres ont permis d'élaborer une proposition pour chacune d'elles.
Toutes les activités ont ensuite été testées au moins dans une classe. Des analyses a posteriori ont été conduites lors des réunions qui ont suivi et ont abouti à la réécriture ou simple modification des énoncés initialement retenus.

Classe de 6ème : Le groupe a porté sa réflexion atour de l'élaboration d'une séquence complète d'enseignement sur la notion d'angles. Les programmes de collège invitent les enseignants à conduire un travail important sur la grandeur « angle », avant de passer à la mesure. Les travaux proposés vont dans ce sens. Une succession d'activités visent à construire avec les élèves une unité de mesure (le degré) et un nouvel instrument de mesure (le rapporteur).
L'utilisation de ces travaux par des enseignants impliquerait pour eux l'impossibilité d'utiliser les exercices des manuels scolaires pendant de nombreuses séances de la séquence. Il était donc impératif que le groupe d'étude élabore une série d'exercices, de QCM, de Vrai/Faux pour accompagner les activités.
Les énoncés des activités sont finalisés.

Classe de 5ème : Le groupe a souhaité s'inspirer d'une proposition de Yves Chevallard lors des journées de l'APMEP à Clermont Ferrand concernant l'introduction des angles alternes-internes, correspondants et opposés par le sommet. Une activité d'introduction de séquence a été élaborée, testée dans 4 classes, modifiée. L'énoncé de cette activité est finalisé.

Classe de 4ème : Une situation pour l'introduction du cosinus d'un angle aigu a été testée dans deux versions différentes, des modifications ont été apportées en fonction des observations faites par les enseignants.

Classe de 3ème :
Deux situations sont proposées :
- La première traite de l'introduction de la tangente et du sinus d'un angle aigu. Il s'agit simplement de reprendre un article de Michèle Artigue déjà largement publié.
- La seconde utilise les logiciels de géométrie pour l'introduction des angles inscrits et angles au centre dans un cercle. La version testée dans les classes ne sera pas retenue. Il reste à en retravailler l'énoncé.

Pour chacun des thèmes annoncés précédemment, le groupe s'engage à proposer des diaporamas de calcul mental et automatismes, ou QCM. Ces derniers sont en cours d'élaboration.
Le groupe envisage la publication d'une brochure regroupant tous ces travaux.

Activité des membres du groupe :
- Animation de stages de formation continue : stage dispositif innovant (3 jours), UE diplômante didactique
- Participation à la formation des néo titulaires
- Participation au colloque de formation des enseignants du secondaire en Algérie – Sétif : animation de conférences sur l'enseignement des mathématiques utilisant les TICE (tableur et logiciels de géométrie dynamique)

- Participation de deux des membres du groupe à la Commission Inter Irem Collège (3 sessions de 2 à 3 jours), et à la commission restreinte de cette CII collège pour l'un des deux membres (2 réunions à Paris) : travaux conduits sur l'enseignement des probabilités au collège publiés prochainement dans une brochure.
- Organisation du séminaire de la CII collège à Clermont-Ferrand en juin 2011.

« Gérer l'hétérogénéité en TS » 2010 – 2011

Nombre de réunions : environ 2 par mois

Nombre de participants : 4 (au groupe et aux réunions)
Philippe Boyer ; Pascale Perrin ; Christine Rigoulet ; Bertrand Rimbault.

Contenu :

- progression du cours commune,
- exercices de TD communs c'est-à-dire exercices identiques traités dans les quatre classes (environ une quinzaine) qu'on peut appeler « exercices de référence » ;
- devoirs surveillés communs (dont trois devoirs « type bac » avec correction croisée) ;
- devoirs maison communs (certains avec deux niveaux de difficultés) ;
- élaboration de fiches « essentiels » (méthode avec exercices et corrigés, environ une quinzaine) ;
- organisation d'oraux blancs pour les élèves susceptibles de passer l'oral du second groupe au baccalauréat.

Objectifs :

- faire progresser les élèves en difficultés ;
- faire travailler davantage les meilleurs élèves ;
- avoir une notation commune sur l'ensemble des devoirs de TS ;
- avoir le même discours dans chaque classe de TS ;
- respecter les programmes.

Groupe IREM-Rectorat « Banqoutil » - Rapport d'activité

- *Création* : rentrée 2004.

- *Composition* : une dizaine de personnes : un universitaire, et des professeurs de collège et de lycée de l'enseignement public et privé, encadrés par un IA-IPR.

- *Réunions* : une réunion par mois (9 par an), le vendredi après-midi de 14h à 17h, dans les locaux de l'IREM, avec participation de chacun en règle générale. Beaucoup d'échanges par mails et de travail entre les réunions.

- *Objectifs* :

→ dans un premier temps (depuis 2004) : « l'évaluation diagnostique ».
Elaboration d'outils pour la banque nationale d'aide à l'évaluation diagnostique.
A partir d'extraits de copies d'élèves, repérage de quelques erreurs, formulation d'hypothèses explicatives, élaboration de tests permettant de les mettre en évidence, puis proposition de pistes de re-médiation.

→ dans un deuxième temps (depuis 2009) : « la tâche complexe ».
Recherche de sujets, tests en classe, élaboration de tâches complexes présentées en lien avec les compétences du Socle Commun, et proposées avec narrations de séances et analyses de copies d'élèves.

- *Publications* :

→ de 2004 à 2008 : mise en ligne de 6 outils diagnostiques sur le site national banqoutils ;

→ depuis 2008 : mise en ligne de 6 outils diagnostiques sur le site du rectorat (la banque nationale étant devenue « inactive ») ;

→ depuis 2009 : mise en ligne de 10 tâches complexes sur le site du rectorat.

- *Formation* :

→ stages PAF concernant l'évaluation diagnostique
(une journée en 2009/2010 et deux journées en 2010/2011) ;

→ formation des formateurs animant les stages proposés lors des formations de bassins concernant la tâche complexe.

- *Projets* :

→ poursuite de l'élaboration d'outils diagnostiques et de tâches complexes (pour mise en ligne sur le site du rectorat) ;

→ intensification du travail autour de la recherche concernant la re-médiation.

Rapport d'activité 2010/2011

Groupe IREM d'Aurillac

Qui ?

Notre groupe est constitué de 8 professeurs de mathématiques, enseignant dans les lycées d'Aurillac :

Emmanuelle BOYER (Lycée Émile DUCLAUX, Aurillac) ; emmanuelle.boyer3@wanadoo.fr ;

Bruno GRENIER (Lycée Émile DUCLAUX, Aurillac) ; bruno-et-marie.grenier@wanadoo.fr ;

Rémi LANGLOIS (Lycée Émile DUCLAUX, Aurillac) ; remilanglois@hotmail.fr ;

Alexandre ROCQ (Lycée Émile DUCLAUX, Aurillac) ; alexrocq@yahoo.fr ;

Fabrice LALLEMAND (Lycée Émile DUCLAUX, Aurillac) ; fabrice.lallemand@ac-clermont.fr ;

Jérôme MATHIEU (Lycée Jean MONNET, Aurillac) ; mathieu_jerome@hotmail.com ;

Vincent NICOLAS (Lycée Jean MONNET, Aurillac) ; vincent.nicolas36@yahoo.fr ;

Stéphane SOBELLA (Lycée agricole Georges POMPIDOU, Aurillac) ; sobella@laposte.net ;

Responsable du groupe : Fabrice LALLEMAND.

Quand ?

Nous nous sommes réunis 5 demi-journées réparties sur toute l'année scolaire. Chaque séance a réuni au moins 6 des 8 membres du groupe.

Quoi ?

Notre travail porte sur l'intégration des TICE dans notre enseignement, notamment à travers la mise en place des nouveaux programmes.
Comme l'année précédente, nous nous sommes particulièrement concentrés sur le déploiement de l'algorithmique en Première et en Terminale.

Comment ?

Nous concevons nos réunions comme des moments de mutualisation et de formation mutuelle.
Concrètement, à chaque séance, deux ou trois d'entre nous présentent aux autres un projet d'activité ou de problème. Selon les cas, chacun réalise l'activité demandée et/ou propose des modifications ou des variantes. Ces activités peuvent avoir été testées ou pas devant les élèves. Dans le second cas, nous pouvons à la séance suivante faire part des modifications éventuelles à apporter.

Pourquoi ?

Ce groupe est né lors de l'expérimentation de l'épreuve pratique au bac S. Il est alors apparu nécessaire de prendre le temps de se former et de construire des énoncés d'activités mathématiques utilisant les TICE, en se posant également la question de leur évaluation.
Après l'abandon de l'expérimentation, nous avons dirigé nos recherche sur la mise en place des nouveaux programme, et en particulier de l'algorithmique, d'abord en Seconde, puis en Première et Terminale.

Formation continue

Deux d'entre nous (Jérôme MATHIEU et Fabrice LALLEMAND) ont animé une journée de stage inscrite au PAF (algorithmique au lycée).
Le matin a été consacré à la présentation et à la résolution d'un problème pouvant se décliner à différents niveau, avec l'utilisation du logiciel ALGOBOX pour la partie technique. L'après midi, des exercices de niveau Terminale S ont été proposés, avec l'utilisation du logiciel SCILAB.

Perspectives

Pour l'année scolaire 2011/2012, nous travaillerons autour d'activités adaptées aux nouveaux programmes de Première et de Terminale, dont nous attendons toujours la version définitive.
Nous souhaitons également, pour la suite de nos travaux, réfléchir davantage à des moyens de diffuser et de partager nos productions. L'organisation du stage PAF cette année a été un premier pas dans cette direction.
Nous disposons de nombreux énoncés, issus du travail des 3 dernières années. Il serait souhaitable de pouvoir les mettre à disposition sur un site INTERNET, avec un système de classement combinant mot-clefs, niveau scolaire et outils utilisés.
Un essai a été réalisé avec la réalisation d'un site à l'adresse `http://groupeiremaurillac.free.fr`, mais la mise en ligne de tous nos documents représente un travail important que nous n'avons pas eu le temps de réaliser.