

Conseil d'administration de l'I.R.E.M. de Brest
4 octobre 2007

I - Actions 2006-2007

Groupes de recherche-formation sur l'enseignement des mathématiques

Maths au collège (depuis 1976) : animation d'ateliers aux colloques annuels de l'I.R.E.M. de Brest, mise au point et à jour des fichiers du professeur pour les classes de 6e, 5e, 4e et 3e. Dernière publication 2006 : fichier actualisé de 5e (en accord avec les programmes de la rentrée 2006)

Narrations de recherche (novembre 2006) : S.Bourgeois (U.B.O.), F.Plantevin (U.B.O.), T. de Vittori (I.U.F.M.), J.-M. Gourmelon (Collège Ch. Le Goffic , Lannion), D. Leyer (Collège J.-P. Roux, Brest)

Epreuve pratique de mathématiques au baccalauréat (juin 2007) : T. Giorgiutti (U.B.O.), F. Parisot (Lycée du Léon, Landivisiau), J. Croguennec (Lycée F. Le Dantec, Lannion), M. Ruello (Lycée F. Le Dantec, Lannion), H. Rolland (Lycée Kerichen, Brest)

Participation aux travaux régionaux et nationaux sur l'enseignement des mathématiques à l'université

La Commission Inter-I.R.E.M. Université (C.I.U.) est un groupe de travail national qui réunit des enseignants et enseignants-chercheurs du supérieur (université et classes préparatoires) et du secondaire (lycée), membres d'un des I.R.E.M., autour de la question de l'enseignement des mathématiques à l'université et, en particulier, en liaison avec le secondaire. Depuis septembre 2006, deux enseignants-chercheurs de l'U.B.O. participent à cette commission. Le travail mené par cette commission est centré sur la mise au point et l'analyse d'un questionnaire soumis à des étudiants de première année à la rentrée 2006 (dans 7 universités) sur des questions d'analyse et de logique pour mettre en évidence les pistes de travail pour améliorer l'enseignement en licence.

En septembre 2006, un colloque des I.R.E.M. du grand ouest a eu lieu à Nantes. Une petite délégation brestoïse a participé au colloque, auditeurs et conférenciers. Le thème du colloque :

« Ruptures et continuités de l'enseignement des mathématiques : du primaire à l'université ». La réussite de cette première édition a convaincu de la nécessité de renouveler l'expérience et de renforcer ainsi la collaboration entre animateurs des I.R.E.M. et de favoriser la mise en commun des expériences à l'échelle régionale.

Colloque annuel de l'I.R.E.M.

Depuis son origine, c'est une journée de rencontres entre enseignants pendant laquelle sont présentés et discutés les travaux des groupes de recherche lors d'ateliers. Jusqu'en 2002, il était réservé aux enseignants du secondaire. Depuis 2002, il est ouvert aux enseignants du

primaire.

Le colloque 2007 : "La résolution de problèmes de l'école à l'université : observer, expérimenter, conjecturer, argumenter, démontrer,..." a rassemblé 140 participants : 79 du second degré, 61 du premier degré. Comme l'an dernier, il a été organisé en partenariat avec l'I.U.F.M. (responsables de formation des P.E.2 et P.L.C.2), le Rectorat (I.P.R. de mathématiques), l'Inspection Académique du Finistère (conseillère pédagogique et I.E.N.) et l'A.G.I.E.M.

Intervenants conférences: P.Saux Picart, P. Baird (UBO), S.Laubé (IUFM), G.Macombe (IGR,Rectorat) ;

Intervenants ateliers : groupe I.R.E.M. de Quimper (2 ateliers), E. Rannou (UBO), F.Loric (enseignant, animateur GIR), L. Le Corre (enseignant LP, formateur), M.-P. Kerboeuf et J. Houdebine (enseignante et universitaire , animateurs I.R.E.M. Rennes), E. Le Bouffo (enseignante du primaire et formatrice), J.Morel (conseillère pédagogique), I. Le Lann (enseignante primaire et formatrice).

Conférences de l'I.R.E.M. de 2006-2007

En collaboration avec l'IUFM : « Histoire des sciences et des techniques »

30/11/06- A. Bernard (IUFM Créteil, I.R.E.M. de Paris VII, Centre Koyré) - Aux racines antiques de la physique mathématique moderne

14/12/06- T. de Vittori (IUFM de Bretagne, I.R.E.M. de Brest) - La forme des figures : entre philosophie et mathématiques

24/01/07- E. Rannou (Université de Bretagne Occidentale, I.R.E.M. de Brest) - Dessiner les cristaux avant l'ordinateur.

22 /03/07- D. Tournès (IUFM et I.R.E.M. de la Réunion, REHSEIS) - Les instruments mécaniques d'intégration

03/05/07- S. Tirard (Centre F. Viète, REHSEIS) - Les travaux sur les origines de la vie au milieu du XXe siècle : un nouveau statut épistémologique pour l'expérimentation

07/06/07- D. Bénard (Université du Mans, I.R.E.M. des pays de Loire, Centre F. Viète) - Expériences sensibles et démonstrations nécessaires

II - Budget – Dépenses de l'I.R.E.M. 2006-2007

Le coût des actions en cours (réparti sur plusieurs rubriques) et que nous voulons poursuivre est le suivant :

- Colloque annuel - 2007

(une partie des frais de déplacements des animateurs

ont été pris en charge par le Rectorat et l'A.G.I.E.M.) 2050 €

- Conférences I.R.E.M./I.U.F.M.

(la moitié des invités ont été pris en charge par l'I.U.F.M.) 1500€

- Participation aux travaux de la C.I.I. U. 780€

- Participation au colloque Grand Ouest, aux journées de l'A.P.M.E.P. 1180€

- A.D.I.R.E.M. 950€

- Frais de déplacements des membres des groupes 250€

- Acquisition d'ouvrages et de ressources 3000€

- Petit matériel, fournitures, affranchissement... 800€

- Rallye mathématique de Bretagne (cofinancé) 150 €

III - Projets pour 2008-2011

Renforcer la participation à la formation continue des enseignants

- Questions de logique dans l'enseignement des mathématiques du primaire à l'université :

Il s'agit de s'intéresser à l'interaction entre la logique de la langue naturelle et la logique mathématique et aux problèmes que cette interaction soulève dans l'apprentissage des mathématiques. Cette question peut être abordée du point de vue des mathématiques et de celui de la langue à tous les niveaux d'enseignement. Elle préoccupe les enseignants parce qu'elle est au cœur du problème de l'échec en mathématiques. On peut l'envisager sous différents angles, tous intéressants et complémentaires : celui des travaux de la C.I.I. U. d'une part sur les difficultés des étudiants, celui de la formation continue des enseignants d'autre part (par exemple, pour la mise en œuvre des nouveaux programmes de collège qui mettent l'accent sur le raisonnement, ou bien autour de la question des difficultés de raisonnement des jeunes élèves à l'école primaire liées à la nature et la structure de la langue usuelle). Nous souhaitons réunir les enseignants, enseignants-chercheurs, formateurs, conseillers pédagogiques, inspecteurs qui s'intéressent à ces questions, y sont confrontés ou interviennent dans des dispositifs de formation sur ce sujet et lancer un groupe de travail sur ce thème transversalement à tous les niveaux d'enseignement. Pour l'I.R.E.M., cela signifie fédérer un petit groupe d'universitaires intéressés par ces sujets entre logique, mathématiques et linguistique, participer à l'encadrement des stages sur le raisonnement au collège sur Brest (collaboration avec M.C. Manens, I.U.F.M., Rennes), en proposer un dans la continuité pour les enseignants de lycée (proposé cette année par l'I.R.E.M. dans le cadre de l'offre concertée du département de mathématiques de l'IUFM, refusé par le Rectorat, malgré l'avis favorable des IPR), et enfin, par le biais du colloque annuel, faire émerger une nouvelle direction de travail bidisciplinaire entre français et mathématiques pour et avec les professeurs des écoles. Pour mettre en place tout cela, l'I.R.E.M. projette d'organiser au printemps 2008 une journée « Logiques dans l'enseignement » destinée à énumérer et présenter différents aspects de cette question, avec des intervenants variés de la région, dont une bonne partie sont d'ores et déjà impliqués dans un travail sur le sujet voire dans la formation des enseignants sur ce sujet (collège, lycée, école primaire, supérieur). Nous espérons voir en émerger un ou plusieurs groupes de travail permanents sur le sujet. La journée « Logiques dans l'enseignement » deviendrait une rencontre annuelle, l'occasion d'exposer les travaux des uns et des autres et

pourrait s'ouvrir aux enseignants de tous niveaux de la région et de France, via le réseau des I.R.E.M.

- Développer les groupes de recherche-formation en particulier autour de l'utilisation des TICE dans l'enseignement des mathématiques. Proposer des formations aux enseignants dans cette direction, leur donner les moyens d'utiliser régulièrement les logiciels (calcul et géométrie), réfléchir à l'utilisation de ces outils et également des outils de bureautique (traitement de textes, plateforme collaborative, tableau interactif,...) dans leur enseignement. Action en cours avec le soutien du Rectorat (6 enseignants de lycée intéressés).

Ce groupe a effectivement démarré avec des moyens modestes à cette rentrée. La responsable est Catherine Amis (Lycée d'Iroise).

- Maintenir les groupes existants, soutenir leur fonctionnement, la diffusion et la reconnaissance de leurs travaux.

- Maintenir le colloque annuel dont la fréquentation a notablement augmenté en 2007, renforcer la collaboration avec nos partenaires (Inspection Académique et Rectorat, I.U.F.M., A.G.I.E.M.).

Participer à la diffusion de la connaissance, des idées et de la culture mathématique vers le grand public

- Accueil de l'exposition du musée des Arts et Métiers et du R.E.H.S.E.I.S. sur les instruments mécaniques d'intégration « Venez prendre l'aire ! » (novembre 2006 à avril 2007 à Paris), au début de l'année 2008, pour quelques mois, à la bibliothèque universitaire du Bouguen. Cette exposition sera augmentée de quelques instruments collectés par nos soins dans des établissements du supérieur de la région brestoise ou des collections privées. L'I.R.E.M. proposera des ateliers pédagogiques pour les classes de premières et terminales, classes préparatoires et étudiants accompagnés de leurs professeurs. Son colloque annuel 2008, dont le thème est : « Les outils pour manipuler, expérimenter et calculer en mathématiques » sera l'occasion de présenter ces ateliers aux enseignants participant à la journée. La version brestoise « étendue » de l'exposition d'origine sera aussi la première action de valorisation du patrimoine scientifique brestois, sur un sujet très précis, mais qui certainement en amènera d'autres puisque ce projet réunit les principaux acteurs à l'U.F.R. sciences de « la cause des instruments désuets », toutes disciplines confondues. Le coût de cet événement exceptionnel n'est pas mentionné dans ce document car il fait l'objet d'une demande de financement séparé. Dans le cadre de ce contrat quadriennal, il est demandé une enveloppe budgétaire pour pérenniser l'activité de valorisation des instruments scientifiques désuets dans le cadre de l'enseignement et participer à l'action de l'U.F.R. Sciences et Techniques dans ce sens.

- Continuer à organiser des conférences grand public de vulgarisation sur les mathématiques, ses aspects historiques, épistémologiques, didactiques ou ses questions modernes et en coorganisant des conférences d'histoire des sciences et techniques (comme en 2006-2007) avec l'IUFM. Nous envisageons de relancer le partenariat avec la librairie Dialogues.

- Poursuivre la participation au Villages des sciences conjointement avec le laboratoire de mathématiques (UMR 6538), concevoir des animations mathématiques et les pérenniser.
- Poursuivre la participation aux journées nationales de l'A.P.M.E.P. pour représenter l'I.R.E.M. et proposer les brochures de l'I.R.E.M..
- Améliorer le Rallye mathématique pour les élèves de secondes organisé avec l'I.R.E.M. de Rennes, et le soutien du Rectorat et de partenaires privés depuis 2 ans. La remise des prix a eu lieu à Rennes en 2007.
- Accueillir les élèves du secondaire en stage ou en visite, comme cela se fait maintenant régulièrement en collaboration avec le laboratoire de mathématiques. Proposer un vrai dispositif d'accueil en envisageant par exemple, la mise en place d'une action similaire à « Hippocampe », expérience menée depuis plusieurs années à Marseille, où des classes de premières viennent passer quelques jours à l'université dans un laboratoire pour travailler sur une question concrète de mathématiques avec l'aide de moniteurs (validé par le C.I.E.S.) sous la responsabilité d'un enseignant-chercheur. Ce dispositif est mené en parallèle en physique (à l'origine, il s'agit d'une action en biologie). Cela requiert des moyens pour l'encadrement des ces groupes et l'adhésion de suffisamment d'universitaires pour proposer des sujets et assurer le suivi du dispositif. Il s'agit d'un objectif à moyen terme qui nécessitera des démarches conjointes de plusieurs partenaires, en premier lieu, le laboratoire de mathématiques de l'U.B.O. (U.M.R. 6205).
- Participer à la production et à la diffusion de documents pédagogiques et à l'expérimentation de nouveaux types d'enseignements dans le secondaire, comme à l'université.
- Relancer la revue de liaison « Taol Lagad » entre l'I.R.E.M. et les établissements secondaires et supérieurs du bassin brestois : bulletin d'information, le « Taol Lagad » est aussi un outil de prépublication des travaux des groupes de recherche-formation de l'I.R.E.M. mais aussi des comptes-rendus d'expériences d'enseignements menées ici ou là. La publication devrait reprendre en septembre 2007 avec un numéro spécial écrit par E. Rannou « Dessiner les cristaux sans ordinateur mais avec règle et compas ! Projection stéréographique et direction des arêtes ». Il sera produit en version papier en petite quantité pour les centres de documentation et disponible en ligne ; les numéros spéciaux seront de plus commercialisés sous version papier.
- Développer la bibliothèque de l'I.R.E.M. en cohérence avec ses missions : collections d'ouvrages historiques, histoire des sciences, vulgarisation et recherche en enseignement.
- Participer à la réflexion sur l'enseignement des mathématiques en licence, en s'appuyant en particulier sur les travaux de la C.I.I.U.. Proposer des innovations pédagogiques. La baisse des effectifs dans les sections scientifiques de l'université conduit à réfléchir sur les modalités d'enseignement du premier cycle universitaire. L'I.R.E.M., en collaboration avec

l'U.R.A.F.F., tâchera de synthétiser les innovations pédagogiques déjà existantes réfléchira à celles possibles et s'interrogera sur l'échec en licence.

- Contribuer au fonctionnement national des I.R.E.M.

L'existence du réseau des I.R.E.M. est particulièrement importante pour soutenir le travail et les initiatives d'un institut de taille modeste comme le nôtre.

Les échanges concernant les décisions politiques, au niveau de l'Assemblée des Directeurs d'I.R.E.M. ainsi que les manifestations nationales sur des thèmes particuliers concernant l'enseignement des mathématiques (réunions des commissions inter-I.R.E.M., colloques, ...) jouent un rôle important dans la qualité et la quantité des productions et des publications.

Nous souhaitons renforcer la participation des animateurs de l'I.R.E.M. de Brest aux diverses structures nationales de débat et de travail sur l'enseignement des mathématiques.

IV – Crédits C.P.E.R.

Les premières années du contrat de plan état-région ont permis la rénovation de la bibliothèque (nouveaux rayonnages), l'achat de matériel informatique et d'un rétroprojecteur. Sur le budget 2006, l'I.R.E.M. a acquis un camescope numérique, un vidéoprojecteur et du matériel pour les animations et conférences (tableau,...).

Sur le budget 2007, il est prévu d'acheter du matériel pédagogique pour les ateliers accompagnant l'exposition « Venez prendre l'aire ... à Brest » (planimètres modernes), une vitrine pour les locaux de l'I.R.E.M. qui servira aussi pour l'exposition, ainsi que du petit matériel pour compléter le matériel vidéo.

Sur la dotation 2008, il est prévu de réorganiser le petit local de réserve (rayonnages) pour disposer d'un espace d'archivage, et d'acquérir un disque dur externe de grande capacité pour archiver les films des interventions de l'I.R.E.M. et pouvoir les travailler en format numérique.

V - Prévisions des besoins pour 2008-2011

L'I.R.E.M. est doté de locaux à l'U.F.R. Sciences et Techniques. Son secrétariat et le fonctionnement de sa bibliothèque sont assurés par un emploi d'adjoint technique. Le maintien de cet emploi est essentiel à l'accomplissement des missions de l'I.R.E.M..

Pour mettre en œuvre ses actions, l'I.R.E.M. doit couvrir des dépenses dans les rubriques suivantes : reprographie-impression (brochures et fichiers de l'I.R.E.M., courriers d'information aux établissements, affiches) - Achat de livres, CD, Logiciels - Renouvellement du matériel informatique (si besoin) - Téléphone- Affranchissement (courrier aux établissements, expédition des brochures et fichiers) - Contrats de maintenance - Papeterie, fournitures de bureau - Petit matériel pour animations mathématiques- Frais de déplacement, de mission.

Le coût des actions en cours (réparti sur plusieurs rubriques) et que nous voulons poursuivre est de 10660€

Le coût supplémentaire des actions nouvelles ou le renforcement des actions en cours telles qu'ils ont été décrits plus haut est le suivant.

- Renforcement des groupes, création de nouveaux groupes 450€
- Participation aux C.I.I. correspondantes aux nouveaux groupes 700€
(groupe national sur l'épreuve pratique au baccalauréat pour le responsable du groupe brestois, C.I.I. second cycle à moyen terme)
- Journée « Logiques dans l'enseignement » 1500€
- Redémarrage du Taol Lagad (4 numéros expédiés dans les établissements) 1000€
- Renforcement des actions de vulgarisation 500€
- Action de valorisation des instruments scientifiques désuets 250€
(pour l'enseignement et la communication).

Soit un total de 15060€. C'est le montant annuel demandé dans le contrat quadriennal 2008-2011.

Frédérique Plantevin
Directrice de l'I.R.E.M.