

Bilan 2009 et projets de l'I.R.E.M. 2010

Document adopté par le Conseil d'administration de l'I.R.E.M. de Brest du 12 novembre 2009

Le présent document est un rapport d'activités de l'I.R.E.M. de Brest pour l'année universitaire 2008-2009. Y sont également présentées les actions prévues pour l'année 2009-2010. Les rubriques reprennent celles de la contribution de l'I.R.E.M. au Contrat Quadriennal d'établissement 2008-2011 qui peut être consultée sur le site de l'I.R.E.M..

1. Bilan 2008-2009

1.1. Les actions de l'I.R.E.M.

Action conjointe avec le S.C.D. en partenariat avec l'Association Science en Seine et Patrimoine

Exposition à la bibliothèque du Bouguen : « La science nautique au XVIII^{ème} siècle ».

L'exposition est arrivée le 3 février 2009, elle a été mise en place pour recevoir les ateliers du colloque de l'I.R.E.M. (le lendemain) et la visite des classes. L'exposition est restée ouverte au public le jeudi 5 février jusqu'au 14 mai 2009 sur les horaires d'ouverture de la bibliothèque universitaire sans surveillants spécifiques. L'exposition a été présentée aux enseignants de mathématiques inscrits au colloque de l'I.R.E.M. indépendamment du thème de cette année. Deux ateliers ont été animés à partir de l'exposition par Elisabeth Hébert (A.S.S.P. et I.R.E.M. de Rouen). L'exposition a attiré des visiteurs mais une seule classe est finalement venue. Il faut dire que l'université a été perturbée pendant plusieurs mois (nous savons de manière avérée que cela a découragé au moins une classe de venir).

En partenariat avec le Rectorat de Rennes – la DAFPEN :

Stages au P.A.F. :

Le stage proposé au P.A.F. par l'I.R.E.M. pour 2009 a été ouvert par la DAFPEN avec l'effectif complet (20 enseignants).

Titre : « *Apprentissage de la démonstration en classe au lycée* »

. Module 15848 - dispositif 08A0140399. Stage de 6h en une journée. Il a eu lieu le 30 avril 2009 à l'UFR Sciences à Brest. La journée était animée par S. Bourgeois, A. Le Berre et Ph. Saux Picart.

Ce stage a été proposé à nouveau et retenu par la DAFPEN pour la proposition de PAF 2010 ainsi qu'un deuxième stage :

« *Apprentissage de la géométrie bidimensionnelle et tridimensionnelle - géométrie polygonale : de la règle et compas au pliage* » (09A0140350 code 18446). Responsable : E.Rannou.

En partenariat avec le Rectorat de Rennes, les I.R.E.M. de Rennes et de Caen :

Rallye mathématique :

En 2008, les I.R.E.M. de Bretagne ont décidé de s'associer au Rallye Dynamique Virtuel de Basse-Normandie qui fonctionne avec succès depuis plusieurs années. Il s'agit d'un rallye en ligne collectif (une réponse par classe) d'une journée, destiné aux classes de seconde et de troisième. En 2009, 116 classes ont participé au Rallye. Les deux premières classes de seconde (au classement inter-académique) étaient brestoises aussi la fête de remise des prix a-t-elle été organisée à Brest. La première classe de troisième sur l'académie de Rennes était aussi invitée. Nous avons organisé une journée de festivités mathématiques le 11 juin 2009 « *Montrer et faire des mathématiques* » au cours de laquelle les 80 élèves ont pu suivre deux petites conférences et deux ateliers (cf programme joint, [annexe 1](#)). J.-P. Hély a été invité pour représenter l'I.R.E.M. de Rennes.

Rencontres des I.R.E.M. du Grand Ouest :

Les I.R.E.M. du Grand Ouest (Brest-Caen-Limoges-Pays de Loire-Rennes-Rouen) se sont retrouvés à Rennes les 15 et 16 mai en même temps que la Commission Inter-I.R.E.M. Histoire et Epistémologie. Le but de ces rencontres est de faire connaître les travaux faits dans les I.R.E.M. et lancer une collaboration inter-académique à moyenne échelle. C'est la deuxième édition (la première en septembre 2006 était à Nantes). Des actes sont en cours d'impression. L'I.R.E.M. de Brest y était représenté par F. Plantevin.

En partenariat avec l'I.U.F.M., le Rectorat, l'Inspection Académique, l'A.G.E.E.M :

colloque de l'I.R.E.M. du 4 février 2009 : « Obstacles et apprentissage en mathématiques »

Nombre de participants : 141

Pour la première fois le colloque est inscrit dans le plan de formation des PE2. Un plus grand nombre d'ateliers PE a été proposé pour cette raison mais, suite à la défection des animateurs de deux ateliers, les effectifs par atelier étaient à la limite du raisonnable. Contrairement aux

PE, les PE2 viennent pour la journée complète, des ateliers ont donc été proposés l'après-midi, grâce à la bonne volonté des collègues qui ont animés deux ateliers dans la journée.

Les participants étaient répartis de la façon suivante : 60 professeurs du second degré (collège et lycée), 27 professeurs des écoles, 54 PE2.

Après une conférence de M. Marbot (IEN Morlaix), 8 ateliers étaient proposés le matin (10 au départ) et 5 l'après-midi. Sur les 11 ateliers qui ont eu effectivement lieu, 2 étaient uniquement PE (cycle I et II), 3 étaient PE-PLC, 6 étaient PLC.

Groupes de recherche :

Le groupe sur « *l'épreuve pratique de mathématiques au baccalauréat* » sous la responsabilité de T.Giorgiutti a continué ses travaux avec un nouveau membre (F. Moignet, Lycée F. Le Dantec). L'action nationale des I.R.E.M. coordonnée par Dominique Tournès (I.R.E.M. de la Réunion) s'est achevée par la publication des résultats des travaux des 13 groupes sur le site du réseau <http://www.univ-irem.fr> dans la rubrique Commissions inter-I.R.E.M., le groupe brestois a d'autre part placé de nombreux documents sur le site de l'I.R.E.M., <http://irem.math.univ-brest.fr>. Plusieurs groupes continuent cependant de travailler dont le groupe brestois, rebaptisé « *Travaux pratiques en mathématiques* » puisque l'introduction de TP en maths au Baccalauréat a été suspendue.

Un groupe sur « *l'usage des TICE dans l'enseignement* » a continué de fonctionner cette année à l'I.R.E.M. de Brest avec des membres presque tous nouveaux. Il a été constitué de quatre enseignants d'un même établissement (Lycée Dupuy de Lôme) pour travailler sur les différents aspects de ce thème : les aspects bureautique et technologique (prise en main de logiciels pour la réalisation de ressources pédagogiques, familiarisation avec le TBI, les vidéo-projecteurs, le réseau, internet), les aspects pédagogiques (prise en main et réalisation de séquences avec des logiciels de géométrie dynamique, Geogebra-Geoplan-Geospace et des tableurs). Son activité a été perturbée par le manque de salles informatiques dans l'établissement. Les moyens fournis par l'université pour ce groupe (salle et comptes informatiques avec logiciels disponibles) n'ont pas suffi à le faire fonctionner.

Le groupe de liaison lycée-université « *Passons le relais* » s'est monté à la rentrée 2008 avec le soutien du Rectorat (sous la forme de HSE pour les enseignants du secondaire). Le groupe est constitué de trois universitaires (S. Bourgeois, Y. Déniel et P. Saux Picart) et de trois enseignants du secondaire (C. Fitamant, C. Keriell, F. Barrault) sous la responsabilité de Philippe Saux Picart.

Le groupe « *Maths au collège* » a achevé sa mise à jour des fichiers par la publication fin 2009 du fichier 3ème. Il a décidé d'aborder un travail sur le socle commun.

Les financements des groupes sont réunis dans l' [annexe 2](#)

Conférences 2008-2009 :

Elisabeth Hébert (A.S.S.P. et I.R.E.M. de Rouen) – jeudi 5 mars 2009 – 17h30 – Amphi F – site AES, 20 avenue Le Gorgeu, Brest - « *La science nautique du XVIIIème mise en valeur par Denoville, un pilote ordinaire* ».

Denise Grenier, Equipe de Recherche en Technologie Educative « *Maths à modeler* » et I.R.E.M. de Grenoble, 28 février 2009 de 14h à 17h à l'U.F.R. Sciences : atelier pédagogique de mathématiques « *Des problèmes de recherche pour l'apprentissage de la modélisation et de la preuve en mathématiques* ».

Les actions conjointes avec le laboratoire de mathématiques U.M.R. 6205 (et les laboratoires de chimie et de physique de l'U.F.R. Sciences et Techniques)

Hippocampe : la généralisation

En 2007-2008, le dispositif d'initiation à la recherche dénommé Hippocampe par ses initiateurs (biologistes puis mathématiciens de l'université d'Aix-Marseille II) a été lancé en mathématiques. L'opération, menée avec une classe de 1ère S du lycée de l'Amiral Ronarc'h a été positive et suffisamment convaincante pour qu'elle soit poursuivie. Les animateurs de ce stage de trois jours étaient 4 moniteurs de mathématiques (doctorants avec un contrat d'enseignement et de formation) pour lesquels le stage a été validé comme projet long par le C.I.E.S. du Grand Ouest. Il était évidemment impossible de faire vivre une telle action sur ce seul mode de reconnaissance (les moniteurs n'ayant qu'un seul projet long à réaliser durant leur thèse). Suivant les suggestions des initiateurs, il a été établi deux autres modes : une de même genre par l'Ecole Doctorale S.I.C.MA (50 points/stage sur les 60/années de thèse) et une autre en heures d'enseignement (12h équivalent TD/stage).

L'année 2008-2009 a été celle de la généralisation du dispositif à d'autres disciplines : chimie et physique. Quatre stages ont été organisés durant cette année scolaire :

Décembre 2008 : Mathématiques avec la classe de 1ère S de Kerichen (professeur M. Mignot) de Brest. Thème : Optimisation 18-19-20
mai 2009 : Chimie avec la classe de 2nde 3 – option du Lycée Vauban (Professeur Mme Scholhammer) de Brest. Thème : Substances naturelles

3-4-5 juin 2009 : Physique avec la classe de 1ère S du Lycée Thépot (professeur Mme Delattre) de Quimper. Thème : Instruments d'optique

30-31 mars et 1er avril 2009 : Mathématiques avec la classe de 1ère S du Lycée de l'Amiral Ronarc'h (Professeur Mme Isambard) de Brest. Thème : Mesures

Une subvention de 2700 € avait été demandée aux collectivités territoriales pour l'année 2009 afin de pouvoir accueillir les élèves. D'une part pour permettre d'acquérir le matériel et les produits nécessaires au travail durant le stage (ou participer à l'acquisition), d'autre part pour participer aux frais d'accueil proprement dit, c'est-à-dire les déplacements et le coût des repas des élèves (n'étant pas étudiants, ils ne peuvent bénéficier du tarif étudiant subventionné par le C.R.O.U.S. et paient le tarif extérieur 2€50 plus cher que le repas en lycée). Cette subvention a été accordée et dépensée intégralement (cf le budget par action de l'I.R.E.M. pour 2009). Surtout, cette subvention va nous permettre de recevoir une classe du Finistère pour laquelle il faut un hébergement. L'université accueille la classe de M. Riou du lycée Guéguin de Concarneau pour un stage de mathématiques les 7-8-9 décembre 2009. La subvention du C.G.29 permet de prendre en charge l'intégralité de la pension demi-complète de la classe et de deux professeurs accompagnateurs.

En annexe 3, le bilan du financement des animateurs. Vous pouvez télécharger [ici](#) et en [annexe 4](#), le document de présentation du stage Hippocampe de décembre.

Fête de la science :

Comme chaque année, un groupe d'enseignants, d'enseignants-chercheurs et de moniteurs ont participé au Village des sciences et animé le stand « *Venez jouer avec les maths !* » pendant les trois jours de la Fête de la science, les 21-22 et 23 novembre 2008. La date était tardive et le chapiteau a dû être évacué plus tôt que prévu le dimanche après-midi pour cause de tempête. Le groupe « *Activités mathématiques* » de l'I.R.E.M. a commencé un travail de pérennisation des animations proposées (classement-réalisation de matériel plus solide-réalisation de fiche descriptive et de mode d'emploi) tout en continuant à concevoir de nouvelles activités.

Les actions conjointes avec le département de mathématiques

Agrégation Interne :

la préparation à l'agrégation interne n'a pas été officiellement ouverte cette année. Elle a eu lieu cependant sur les moyens de l'U.F.R. Sciences (qui a financé la totalité des 120h nécessaires) et de l'I.R.E.M. (cf répartition du service de l'I.R.E.M.). Le département de mathématiques a demandé à organiser la préparation en D.U., cette demande a été rejetée par l'université. Malgré ces difficultés de fonctionnement, la préparation a été couronnée de succès avec une admission et une admissibilité à l'agrégation externe.

Instruments :

L'I.R.E.M. a continué à acquérir ou à se procurer du matériel à des fins pédagogiques : jeux, instruments de calcul, instruments mécaniques d'intégration comme ceux utilisés pour les ateliers de l'exposition de 2008. Des instruments prêtés et présentés dans l'exposition en plus de ceux du musée des arts et métiers sont également disponibles pour l'étude.

L'I.R.E.M. a participé à la journée du Patrimoine Scientifique organisée le 17 décembre par S. Laubé (P.A.H.S.T. et I.U.F.M. de Bretagne) où il était représenté par E. Rannou. Parallèlement au travail sur les instruments mécaniques d'intégration, une collaboration s'est développée avec le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine de Brest qui possède un grand nombre d'archives sur la prédiction des marées et l'utilisation des instruments mécaniques dans ce but (planimètres, analyseur harmonique et Tide Predictor). Afin d'en encadrer l'exploitation, l'I.R.E.M. a signé une convention avec le S.H.O.M. signée en juillet 2009. Le document constituant l'annexe 5 est transmis sur demande.

La liste des ouvrages acquis par l'I.R.E.M. en 2009 est jointe en [annexe 6](#).

Edition :

Pour l'instant, nous ne sommes pas parvenus à poursuivre la publication du Taol Lagad au-delà du n°75 et du hors-série. Plusieurs projets de contributions sont cependant envisagés.

I.2. Les moyens de l'I.R.E.M.

Bilan financier :

Plutôt que de présenter le budget brut de l'I.R.E.M., les dépenses peuvent être retrouvées action par action.

Voir : [budget](#)

Répartition du service de l'I.R.E.M. :

96h etd pour F. Plantevin : direction, représentation à l'ADI.R.E.M. et toutes les responsabilités afférentes (membre du bureau, du comité scientifique et d'organisation du séminaire de l'ADI.R.E.M., représentant ADI.R.E.M. au conseil scientifique de EVAPM et au conseil d'administration d'Animaths), animation de l'I.R.E.M. (organisation de toutes les manifestations de l'I.R.E.M. : colloque, conférences, exposition, ateliers, Hippocampe, Rallye), responsabilité d'un groupe « *Narrations et problèmes de recherche* » et participation à un autre « *Animations mathématiques* » ;

15h etd pour E. Rannou pour participation aux travaux de l'I.R.E.M. (atelier au colloque, conférence, production de ressources) ;
 17h etd pour Ph. Saux Picart pour encadrement du groupe I.R.E.M. de liaison Lycée-Université soutenu par le Rectorat « *Passons le relais* » ;

10h etd pour S. Bourgeois pour participation aux travaux de l'I.R.E.M. (participation à deux groupes I.R.E.M., organisation du colloque, atelier) ;

26h etd pour T. Giorgiutti pour encadrement du groupe I.R.E.M. soutenu par la DGESCO « *Epreuve pratique de mathématique au baccalauréat* » et la remise à plat du site de l'I.R.E.M. ;

28h etd pour la préparation à l'agrégation interne, heures réparties entre les intervenants en complément des 120h de l'U.F.R. Sciences (en l'absence cette année de financement du Rectorat) ;

- Projets pour 2009-2010

Nouveaux groupes I.R.E.M. :

Un nouveau groupe niveau lycée s'est monté à la rentrée 2009 avec le soutien de la DGESCO (sous la forme de HSE pour les enseignants du secondaire) sur les nouveaux programmes de seconde et en particulier l'algorithmique. Le groupe est constitué d'un universitaire (T. Giorgiutti) et de quatre enseignants du secondaire (A. André (lycée de l'Iroise), V. Le Rest, Y. Roué (Lycée de l'Elorn), H. Rolland, J.-Y. Sivy (lycée de Kerichen)) sous la responsabilité de Thierry Giorgiutti. Ce groupe fait partie d'un groupe de travail national piloté par A. Esbelin (Directeur de l'I.R.E.M. de Clermont-Ferrand) pour l'A.D.I.R.E.M..

Le groupe « *Travaux pratiques en mathématiques* » est dissous. Deux enseignants du groupe finalisent cette année la rédaction d'une brochure.

Un groupe niveau école élémentaire est montée sur le secteur de Brest V sur la problématique de la remédiation en mathématiques, « *Que faire en soutien en mathématiques ?* ». Il est constitué de 6 enseignants du primaire de la circonscription de Brest VI (), de N. André, conseillère pédagogique et de F. Plantevin qui en a la responsabilité pour l'I.R.E.M.. Il est financé sur le temps de formation des enseignants (équivalent à 12h de formation obligatoire).

Le groupe de liaison supérieur-secondaire « *Passons le relais* » a été prolongé d'un an. Le financement des enseignants du secondaire (F. Barrault (Lycée Naval), C. Fitamant, C. Kériel (Lycée J. Lesven)) a été maintenu.

Le groupe « *Narrations de recherche* » est suspendu pour l'année à venir. Il reprendra autour de la place de l'écrit l'année prochaine, sous une forme renouvelée espérons-nous.

Colloque de l'I.R.E.M. du 10 février 2010 : « *Le raisonnement, de la maternelle à l'université* »

Hippocampe : continuer l'expérience, l'étendre à d'autres disciplines ?

Cette année, 4 stages seront proposés, 2 en mathématiques, 1 en physique, 1 en chimie. Une demande de subventions sera déposée cette année encore auprès des collectivités locales pour financer l'accueil des classes à l'université. Le premier de mathématiques aura lieu en décembre.

Fête de la science :

Cette année, l'I.R.E.M. de Brest est présent sur deux sites : à Brest au Village des sciences et à Paris VII en partenariat avec le R.E.H.S.E.I.S. et Culture Math pour des ateliers sur les instruments mécaniques d'intégration (ceux-là même qui ont été mis au point à Brest pour l'exposition « Venez prendre l'aire ... à Brest ! » en 2008).

Rallye mathématique :

L'expérience conjointe avec l'académie de Basse-Normandie continue. Une demande de subventions sera déposée auprès des collectivités locales pour financer le déplacement des classes lauréates du bassin brestois à l'université et pour les accueillir.

Acquisitions de l'I.R.E.M. :

Avec les reliquats de crédits CPER, l'I.R.E.M. projette d'acquérir un tableau blanc interactif et d'en équiper une salle dédiée (cet aspect doit être réglé avec le département de mathématiques et l'UFR sciences). Cela permettrait de permettre le travail d'un groupe I.R.E.M.

enseignants du second degré et universitaires sur ce sujet et également de permettre aux apprentis enseignants de se familiariser avec cet outil.

Instruments :

L'I.R.E.M. participe au travail d'inventaire de l'U.F.R. et à sa diffusion, il continue à acquérir des instruments pour agrandir la collection de l'I.R.E.M. dans le but de monter des animations, des stages de formation ou en accueillir pour les étudier (toujours en laissant une trace).

Actions en lien :

- convention avec le S.H.O.M. autour du prédicteur de marée et des documents historiques liés à cet instrument (travail en cours avec Marie-José Durand-Richard, R.E.H.S.E.I.S.).
- Projet de convention avec le Musée des Arts et Métiers autour de certains instruments mécaniques de calcul intégral pour construire des prototypes utilisables dans la cadre de démonstration pédagogique et réaliser des « copies » de vrais instruments éventuellement simplifiées (planimètre à cône de Ernst et intégraphe d'Abdank-Abakanowicz) ; travail en attente avec Thierry Lalande, responsable de la collection d'instruments scientifiques anciens au Musée des Arts et Métiers. Ce projet n'a pas avancé mais il est maintenu. Parallèlement, un groupe commence à se constituer autour de l'utilisation de ces instruments dans la classe de mathématiques ; il comprendrait des enseignants de lycée général et de lycée professionnel et des universitaires.
- Projet de collaboration avec un collectionneur d'instruments mécaniques de calcul : exposition et ateliers à destination des classes de collège.

Définition des sigles utilisés :

A.D.I.R.E.M. : Assemblée des Directeurs des I.R.E.M.

I.R.E.M. : Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques

A.P.M.E.P : Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

A.S.S.P. : l'Association Sciences en Seine et Patrimoine

R.E.H.S.E.I.S : Recherche épistémologiques et historiques sur les sciences exactes et les institutions scientifiques

C.I.E.S. : Centre d'Initiation à l'Enseignement Supérieur

A.G.E.E.M. : Association générale des enseignants des écoles et classes maternelles publiques