

Rapport d'activité

Le présent document est un rapport d'activité de l'IREM de Lorraine pour 2007-2008 et 2008-2009 contient les objectifs de 2009-2010. Il a été validé par le CA de l'IREM du 9 décembre 2009.

Présentation

L'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM) a pour mission de développer une réflexion sur l'enseignement des mathématiques dans sa globalité. Il a vocation à participer à la recherche dans le domaine de la formation et de l'enseignement des mathématiques à tout niveau, du primaire au supérieur.

L'IREM contribue à la formation professionnelle continue des enseignants. Celle-ci s'effectue dans le cadre du plan académique de formation avec le soutien du rectorat et en collaboration avec l'inspection pédagogique régionale de mathématiques. Il participe au niveau national à des échanges sur l'enseignement, la didactique, l'histoire et l'épistémologie des mathématiques au travers du réseau des IREM (revue Repères IREM, commissions inter-IREM nationales)

Les activités de recherche de l'IREM de Lorraine sont menées au sein de groupes de travail rassemblant des enseignants de tous niveaux. Au plan individuel, l'IREM permet à chacun de ses membres de prendre du recul sur ses pratiques d'enseignant : poser ses questions, partager son expérience avec des collègues d'horizons variés, sur tous les aspects du métier.

Depuis quelques années, des groupes pluridisciplinaires se sont mis en place, l'IREM de Lorraine s'ouvre ainsi progressivement à d'autres disciplines scientifiques.

Un enseignant ou un enseignant chercheur nommé par le président de l'Université sur proposition de l'ADIREM (assemblée des directeurs d'IREM) après vote du CA de l'IREM, est à sa direction. Le mandat est de trois ans.

Le fonctionnement de l'IREM est assuré par :

- des personnels IATOS,
- des enseignants et enseignants-chercheurs du département de mathématiques de l'UHP et de l'IUFM, des enseignants de collège, de lycée général ou professionnel disposant d'heures supplémentaires effectives (HSE) mises à disposition par le ministère ou par le rectorat.

En 2007-2008, le site web de l'IREM de Lorraine a été complètement reconstruit. Ceci a pu être réalisé grâce à un travail important de réflexion et de réalisation mené par Monsieur Jean Pierre FERRIER , Madame Nicole Christ et Madame Sylvie FASTREZ.

2. Personnels de l'IREM

Directrice de l'IREM de Lorraine

BARDY-PANSE Nicole, Maître de Conférences en mathématiques, membre de l'Institut Elie Cartan.

Personnels IATOSS

SPERNER Sylvie, Adjoint administratif secrétariat, sur budget état,
CHRIST Nicole, Adjoint administratif, Bibliothécaire, sur budget état,

Animateurs à l'IREM

GROUPE « AIRE » (composition en 2007-2008)

BOUVART Geneviève
CHOUANIERE Brigitte
GINET Christian
HOGNON Olivier
LAMBOTTE Lionel
LEY Rodolphe
THIRY Michèle (responsable)

En 2008-2009, le groupe était composé de Lionel LAMBOTTE
LEY Rodolphe engagés dans la rédaction des travaux antérieurs.

GROUPE « ATELIER SCIENTIFIQUE » (2008-2009)

BALIVIERA Marie-José
BOUVART Geneviève (responsable)
MANCIAUX Christine
MEYER Laurent
RAMM Géraldine

GROUPE « CALCUL MENTAL »

HOGNON Olivier (responsable)
CHOUANIERE Brigitte
HIRIART Louissette
LEY Rodolphe
MAIRE Véronique
STEF André

GROUPE « MATHENPOCHE » (2008-2009)

BARTHEL Michel
BECHLER Michèle (responsable)
BERTOLO David-Daniel
BOUVART Geneviève
BURTIN Estelle
CANTUS Vincent
CHOUANIERE Brigitte
ENEL Jean
HOGNON Olivier
LAMBOTTE Lionel
PREVOT Christophe
STIN Patricia
THIRY Michèle

GROUPE « PLANETE SCIENCES » (2008-2009)

DEPECKER Michel (responsable)
MUNSCH Gilles
PARIS Nathalie
RIGAUT Jean-Luc

GROUPE « PROGRESSION EN SPIRALE »

BILLON Hélène
SINTEFF RAPHAËL
FERRIER Jean-Pierre
MEYER Patrick (responsable)

GROUPE « SCIENCES EN LYCEE » (2008-2009)

BERTHOU Patrick
BLAISUS Olivier
CHAIBAI Farida
CHARTON Olivier (responsable)
DEHAYE Marie Sophie
MOKRI Mohamed
ROBERT-GRANDJEAN Gisèle
SCHROTZENBERGER Vincent

GROUPE « SEMESTRE DE TRANSITION »

BARDY-PANSE Nicole (responsable ; maths),
BESNARD Annie (lettres),
BOUCHER Isabelle (physique),
CAHEN Sébastien (chimie),
COLOTTE Vincent (informatique),
DEPOUCQUES Ludovic (physique),
DIDRY Jean-Marie (maths),
DOUINE Bruno (EEA),
OGER Marie-Dominique (chimie), (n'intervient plus en 2009-2010)
VERNIERE Anne (chimie)

GROUPE « SOCLE » (2008-2009)

MUNIGLIA Michèle (responsable)
AVILA Pascal
CHAPELAIN Astrid

GROUPE « UNIVERSITE »

DIDRY Jean Marie (responsable)
BARDY-PANSE Nicole
DUMOULIN Laure
EGUETHER Gerard
FERRIER Jean-Pierre

GROUPE « Maths et TICE au lycée » (2008- 2009)
(devenu « TICE et pédagogie en mathématiques)

BARTHEL Michel
BILLON Hélène
BOUVART Geneviève (responsable)
MEYER Patrick
PREVOT Christophe
TERRIER Loïc
TRAP Laurent

3. Les groupes IREM

Les animateurs de l'IREM effectuent des recherches dans des groupes afin de produire des documents et des stages s'adressant aux enseignants des premier et second degrés.

Cette mission de l'université est à mettre en regard avec le cahier des charges du rectorat : « mener une réflexion permanente sur ses pratiques professionnelles » et en particulier (extrait du cahier des charges , 2007-2008, de la formation continue des personnels d'enseignement, d'éducation et d'orientation) :

1. répondre à la diversité des élèves pour les amener au plus haut niveau de formation :

* en favorisant la réflexion autour de l'adéquation des choix didactiques et pédagogiques avec les caractéristiques des élèves,

* en réfléchissant aux pratiques d'évaluation et à l'utilisation raisonnée et pertinente des outils d'évaluation :

- pour identifier les compétences des élèves grâce à une meilleure exploitation des évaluations nationales actuelles et/ou à venir dans le premier et dans le second degré,

- pour harmoniser les pratiques d'évaluation au sein d'une équipe disciplinaire, au sein d'une équipe d'école ou d'établissement,

* en proposant aux élèves d'autres modes d'appropriation des connaissances disciplinaires et/ou méthodologiques,

* en introduisant une différenciation pédagogique au sein des enseignements,

* en faisant découvrir aux personnels d'autres façons de travailler ensemble. Ces trois dernières dimensions peuvent notamment

s'appuyer sur la diversité des Technologies d'Information et de Communication pour l'enseignement.

2. développer les compétences professionnelles des personnels en leur permettant :

- * d'apprécier la place de chaque enseignement en l'envisageant sur la totalité d'un cursus scolaire, de la maternelle au lycée,

- * d'approfondir les savoirs de référence dans les différents domaines d'enseignement,

- * de s'approprier les nouveaux programmes et/ou les nouvelles procédures d'évaluation aux examens,

- * de réfléchir sur le sens de chaque enseignement, de chaque discipline, son état actuel et sa dimension culturelle, à travers son histoire, ses enjeux épistémologiques et didactiques ; une attention particulière à cette dimension sera portée dans le domaine scientifique,

- * de favoriser la convergence et la complémentarité des enseignements au service des apprentissages (interdisciplinarité, pluridisciplinarité...), en vue de l'appropriation par l'élève, d'une culture générale et d'une compréhension du monde, nécessaires à la construction et à l'émancipation de la personne, »

- * de s'appuyer sur les Technologies d'Information et de Communication dans l'exercice des missions spécifiques de documentation, d'orientation et/ou de vie scolaire. Il est impératif que les offreurs de formation se saisissent de ces orientations et qu'ils les intègrent dans leurs propositions.

L'Inspection régionale, la mission à la formation continue et la mission TICE du Rectorat apportent, aux groupes IREM, un soutien important, de part l'intérêt et le soutien financier qu'elles y accordent.

Certains groupes sont inscrits dans l'offre de formation du PAF et leurs membres, enseignants du secondaire, bénéficient dans ce cadre de quelques heures supplémentaires.

D'autres groupes reçoivent des moyens accordés directement par le Ministère de l'éducation nationale au réseau des IREM.

L'UFR STMIA et le département de mathématiques ont depuis toujours accordé l'équivalent d'un à deux services d'enseignant chercheur à l'IREM pour les participations d'enseignants chercheurs aux groupes et pour la gestion de l'Institut ; ces heures ne sont, ces dernières années, pas toutes utilisées.

Enfin, le groupe ST, comportant une majorité d'universitaires de diverses disciplines a pu être soutenu dans le cadre du plan de réussite en licence.

3.1 - Présentation des groupes

Groupe « Aire »

Le travail réalisé est :

- le recensement des liens établis concernant la notion d'aire avec les autres thèmes pour chaque niveau.
- Elaboration de la chronologie des apprentissages et construction d'une progression spiralée autour de cette notion
- Comprendre comment le concept d'aire se construit chez l'élève de la sixième à la seconde
- Construction d'activités utilisant la notion d'aire et permettant à l'élève de lui donner du sens
- Elaboration d'une ébauche écrite sur le travail réalisé
- Préparation du stage proposé au PAF

En 2008-2009, deux membres du groupe ont rédigé une partie de la synthèse des travaux réalisés pendant les trois années précédentes. L'objectif est produire un document utile à des collègues conscients des difficultés liées à la notion d'aire et soucieux de faire évoluer l'apprentissage de cette notion. Une réunion fin janvier ou début février pour permettre aux membres du groupe de se retrouver autour de la version document déjà envoyée.

Groupe « Atelier scientifique »

A partir d'une analyse d'activités pluridisciplinaires et de recherche de thèmes croisant des approches de situations concrètes ; le groupe souhaite trouver des éléments de réponses à son questionnement :

Comment former à une démarche, en cherchant à développer des qualités telles que l'organisation, l'autonomie et l'imagination ?

- Qu'est-ce qu'une démarche d'investigation ?
- Qu'est-ce qu'une démarche expérimentale ?
- Y a-t-il des "accroches" dans les disciplines scientifiques (maths, physique, sciences de la vie et de la terre) ?
- L'habillage d'un problème est-il nécessaire pour que les élèves s'y intéressent ?

Pour 2008-2009, le groupe avait été retenu au PAF (module 5604). Cependant, la mise en place d'actions pluridisciplinaires semble de plus en plus difficile dans

les lycées sans doute parce que ces actions n'apparaissent plus comme prioritaires. Le groupe se basait sur le travail fait dans des ateliers par les enseignants concernés, comme pour le groupe planète des sciences, les difficultés de terrain ont nuit au travail de réflexion du groupe.

Groupe "Calcul mental"

Le groupe s'est donné pour objectif d'élaborer une progression sur le calcul mental en lien avec les progressions annuelles en mathématiques sur les niveaux 6ème, 5ème et 4^{ème} et de proposer différents dispositifs de pratique du calcul mental (construction de fiches, de jeux, utilisation de logiciels).

En 2009-2010, le groupe retenu au PAF (module 7087) continue avec une composition légèrement différente, il s'est engagé dans un travail de rédaction et de publication.

Groupe "Mathenpoche"

Le groupe, composé d'enseignants de collège, lycée et lycée professionnel, a mené une réflexion sur l'intégration des différents outils de Mathenpoche version réseau (<http://www.ac-nancy-metz.fr/mathenpoche>) dans l'enseignement des mathématiques.

Depuis la rentrée 2006, le groupe

- élabore quelques exemples d'usages attestant qu'avec une telle ressource, l'on peut travailler autrement et avoir un meilleur suivi des élèves : http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/irem/mep/Mep_sequenceex.htm
- coopère à l'alimentation de la base d'exercices proposés ;
- contribue à la mise en place d'un outil d'aide à l'évaluation diagnostique qui sera intégrée dans Mathenpoche version réseau.

Les exemples d'usages proposés par les animateurs du groupe ont intégrés dans les parcours de formation à distance proposés par Michèle BECHLER et Christophe PREVOT dans le cadre des actions de la mission TICE. Ils ont également repris ces travaux dans la brochure « Pour une utilisation raisonnée de mathenpoche-réseau » brochure en ligne que l'on peut trouver à l'adresse : http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/irem/Mep/Mep_sequenceex.htm

Groupe "Planète des sciences"

Le groupe d'enseignants du lycée Malraux de Remiremont animait un atelier qui s'adressait à une classe de seconde entière composée d'élèves volontaires. Le travail se déroulant sur un créneau de 2 heures pendant une partie de l'année (de septembre à avril).

Il était basé sur une pédagogie de projets totalement interdisciplinaires (mathématiques, sciences physiques, sciences de la vie et de la terre, sciences de l'ingénieur et astronomie. Les élèves, par groupe de 2 à 4 travaillent sur un thème qu'ils ont choisi dans la liste présentée par les professeurs (une trentaine de sujets cette année).

Chaque thème privilégie l'expérimentation et donne lieu, à la fin de l'atelier à une production (exposition, exposé oral, expérience...) qui est évaluée.

En 2008-2009, les élèves intéressés par l'atelier ont été repartis dans plusieurs classes ce qui n'a pas permis la mise en place de l'action. Le groupe s'est engagé dans la rédaction d'un compte rendu écrit de ses expériences passées. Le groupe s'est engagé dans un travail de rédaction des actions menées auparavant mais a fortement regretté la fin de cette action.

Groupe "Progression en spirale"

Les objectifs initiaux de ce groupe ont été de réfléchir sur les avantages et les inconvénients d'une progression en spirale :

- en tenant compte des différents stades dans l'apprentissage d'une notion,
- en étudiant l'impact d'une telle progression sur le travail des élèves,
- en cherchant comment les notions s'approfondissent au fur et à mesure qu'on revient sur un même axe par la spirale ?
- en étudiant l'impact dans la préparation au Bac et aux études futures.

Construire une progression en spirale de différents programmes du lycée :

- de la lecture du programme à la construction d'une progression en spirale.
- examen et comparaison de quelques progressions déjà construites.
- quelle est la place du travail personnel et des devoirs dans une telle progression ?

Certains travaux du groupe ont été mis en ligne sur le site académique de mathématiques sous forme de diaporama.

Le groupe retenu au PAF en 2008-2009 s'est efforcé de :

- Réfléchir à la manière d'évaluer en fin d'année la progression adoptée et de l'amender.
- Evaluer la manière dont a fonctionné dans les classes l'expérimentation des progressions élaborées en groupe.
- Mettre au point une méthode permettant de passer de l'analyse d'un programme à la construction opérationnelle d'une progression en spirale.
- Promouvoir une pratique spiralaire auprès des collègues des lycées en Animant un stage sur la progression en spirale au lycée.

Pour 2009-2010, le groupe retenu au PAF (module 7147), se penchera en particulier sur les nouveaux programmes de seconde.

Groupe "Enseignement en cycle terminal scientifique"

Le groupe a travaillé en 2007-2008 sur la classe de seconde pour y proposer une progression cohérente en sciences, le travail a porté en 2008-2009 sur les niveaux Première S et Terminale S, le cœur du projet initial concernant les réflexions sur les trois matières scientifiques.

Recherche de travaux en commun à destination des élèves :

Propositions d'exercices de physique et de SVT aux professeurs de mathématiques afin que ces derniers utilisent des applications concrètes. Un des objectifs essentiels étant de faire le parallèle entre les différentes notations, tout en s'efforçant de proposer des exemples réalistes de connexion entre les trois matières scientifiques.

En 2008-2009, le groupe, retenu au PAF (module 5601) s'est efforcé de cibler les compétences de 1^oS, mais tout en ayant une vision plus globale de la série S.

Les formations proposées au PAF par les membres de ce groupe ne semblent pas avoir été suffisamment attractives aux yeux des enseignants de l'académie, cela est sans doute à rapprocher du fait que les démarches interdisciplinaires ne semblent pas vraiment prioritaires dans les programmes.

Groupe "Evaluation et remédiation en relation avec le socle commun de connaissances"

Le groupe a mené une réflexion sur le socle commun en liaison avec l'école de la deuxième chance de Metz. Ceci a supposé :

Une analyse approfondie des compétences - en matière de compréhension de textes et en matière de résolution de problèmes - exigée par le socle commun.

- la mise en place de stratégies de remédiation adaptée à un public en grande difficulté.
- l'élaboration d'outils d'évaluation permettant de mesurer à la fois le chemin parcouru par les élèves et l'efficacité des méthodes expérimentées.

En 2008-2009, les relations avec l'école de la deuxième chance de METZ n'ayant pas permis de mettre en place l'expérience espérée, le groupe s'est tourné vers un autre public, celui de la formation continue mais là encore il semble que le projet de coopération n'ait pu aboutir.

Au lieu de regarder le socle par niveau, le groupe a essayé de le regarder par notion et cela de façon "verticale" c'est à dire de réfléchir à l'évolution au cours des quatre années du collège en se posant la question de savoir ce qu'il est fondamental d'avoir acquis à la fin des années collège. L'objectif était de reprendre les travaux existants et de voir comment ils permettent l'acquisition des notions et éventuellement de compléter.

Groupe "Université"

Initialement créé comme groupe liaison TS-Université, le groupe continue à communiquer auprès des enseignants de l'Université de mathématiques et, plus occasionnellement, d'autres disciplines, en vue d'une information concernant les acquis des élèves sortant de TS.

Dans la continuité du travail entrepris en 2007-2008 et dont l'objectif est de produire des documents permettant de gérer la transition entre l'enseignement secondaire et le premier semestre universitaire, le groupe a élaboré en 2008-2009 une série d'exercices de géométrie analytique centrée sur les courbes d'ordre au plus deux, en liaison avec les fonctions usuelles (affines, trinômes, homographiques). Il a également réfléchi au contenu d'un test de rentrée permettant aux nouveaux étudiants de se situer par rapport aux connaissances

fondamentales théoriquement acquises à l'issue du secondaire (voir aussi groupe Semestre de Transition).

Enfin, l'élaboration d'une série d'exercices corrigés sur la résolution d'équations nous a sensibilisés au problème de la rédaction en mathématiques. L'année 2009-2010 sera consacrée à la rédaction d'un lexique de termes mathématiques et de leur bon usage.

En 2007-2008, la réflexion avait essentiellement porté sur « les nombres complexes » et avait donné lieu en 2008-2009 à un document mis en ligne sur le site de l'IREM de Lorraine.

Groupe 2008-2009 "Maths et TICE au lycée"

Créé à la demande et en partenariat avec la mission TICE, le groupe avait pour objectif de :

- Repérer les compétences TICE mises en œuvre et analyser leur apport dans des activités de résolution de problèmes ; réfléchir à l'évaluation des compétences mathématiques ainsi développées.

Travail réalisé :

- Construction de séquences, sur le thème des fonctions, pour différents niveaux du lycée.
- Recherche de problèmes ouverts utilisant les TICE.

Stages réalisés :

- Trois modules inscrits au PAF qui ont donné lieu à 5 stages de deux jours. Les modules correspondent à différents niveaux ou différentes utilisations des TICE.

La demande de la mission TICE pour cette année était plus ciblée sur l'utilisation d'un ENT en collège ou en lycée. Ce groupe a changé d'intitulé et est devenu en 2009-2010 « TICE et pédagogie en mathématiques ».

Groupe "Semestre de transition"

En 2008-2009, les UFR STMIA et STMP de la Faculté des Sciences et Techniques ont mis en place un semestre de mise à niveau dans les disciplines scientifiques. Destiné à des étudiants identifiés comme étant en grande difficulté après un premier contrôle des connaissances organisé fin septembre en semestre 1 de MI, EEAR ou SM.

Toutes les unités ont essayé d'avancer en concertation. Par exemple, les révisions d'outils mathématiques" s'appuieront en permanence sur une application concrète, expérimentale et inversement la "modélisation des phénomènes physiques" motivera l'introduction des outils mathématiques correspondants.

Le groupe IREM, formé pour l'essentiel de l'équipe pédagogique engagée dans cette expérience, mènera une réflexion sur la mise en œuvre de cette "transversalité ».

Le travail mené avec un petit groupe d'élèves au cours du premier semestre 2008-2009 a conduit à une meilleure compréhension des difficultés rencontrées. La principale cause semblait bien souvent un manque d'aisance avec des notions mathématiques élémentaires. La question de savoir si les autres étudiants de première année ne rencontraient pas des difficultés tout à fait analogues a incité à l'élaboration d'un test proposé à tous les étudiants à leur arrivée en L1 PC et MIEEAR. Ce test, passé par les étudiants quelques jours après la rentrée fut composé de quatre petites épreuves. Les tests de chimie, de physique et de techniques d'expression duraient 25mn, celui de maths 45 mn. La correction détaillée du test de mathématiques a mis en évidence de grosses difficultés pour certains étudiants. Nous avons communiqué sur ce point mais attendons surtout la fin du premier semestre pour pouvoir établir une corrélation entre les lacunes apparues et un éventuel échec en S1.

Le groupe, réuni de nouveau cette année, s'engage dans un travail plus ciblé sur les contenus des enseignements de physique, chimie et de mathématiques, en vue d'une analyse fine des différents points de vue d'introduction et d'utilisation et d'une même notion mathématique.

3.2 - PROJET DE GROUPES NOUVEAUX POUR 2009-2010

La demande de la mission TICE pour cette année était plus ciblée sur l'utilisation d'un ENT en collège ou en lycée. Le groupe « maths et TICE au lycée » a changé d'intitulé et est devenu en 2009-2010 :

Groupe « TICE et pédagogie en mathématiques ».

Ce groupe est retenu au PAF module 7145, avec le projet suivant :

Les objectifs du groupe sont toujours de repérer les compétences TICE mises en œuvre en classe de mathématiques au lycée, d'analyser leur apport dans des activités de résolution de problèmes et de réfléchir à l'évaluation des compétences mathématiques ainsi développées.

Il est aussi prévu de proposer une progressivité dans l'apprentissage des compétences TICE de la seconde à la Terminale

Dans cette optique, le groupe compte s'engager dans :

- La construction de séquences prenant en compte une progression des apprentissages TICE et mathématiques.
- Une réflexion sur l'utilisation des TICE dans la recherche de problèmes ouverts

Groupe « Maths et TICE »

soutenu par la mission formation continue, inscrit au PAF dans les actions de la mission TICE.

Le groupe, composé de 10 professeurs de mathématiques (6 de collèges, 3 de lycées et 1 de lycée professionnel) ainsi que de l'interlocuteur académique pour les nouvelles technologies pour l'éducation en mathématiques - IANTE Mathématiques - et d'un formateur de l'I.U.F.M., mène une réflexion sur l'intégration de différents outils informatiques en ligne dans l'enseignement des mathématiques.

Pour l'année scolaire 2009-2010 le groupe :

- contribue à la mise en place d'un outil d'aide à l'évaluation diagnostique qui sera intégré dans Mathenpoche-réseau ;
- réfléchit aux apports des outils de l'Environnement numérique de travail (E.N.T.) PLACE dans l'enseignement des mathématiques ;
- participe à l'action nationale de mutualisation de travaux académiques sur le thème de l'usage des E.N.T. en classe de mathématiques à laquelle contribuent 8 autres académies.

Ce groupe est sous la triple houlette de l'Inspection pédagogique régionale de mathématiques, de la mission académique TICE et de l'IREM de Lorraine.

Membres du groupe :

- BERTOLO David (formateur I.U.F.M.),
- BOUVART Geneviève,
- BURTIN Estelle,
- CHOUANIÈRE Brigitte,
- LAMBOTTE Lionel,
- LEUVREY Gilles (IANTE Mathématiques),
- MANUELLI Patrick,
- MARX Laurent,
- MEYER Patrick,
- PRÉVOT Christophe, responsable du groupe,
- STIN Patricia,
- THIÉBAUT Éric.

Groupe « algorithmique »

L'introduction de l'algorithmique dans les programmes du lycée nécessite une réflexion sur cet enseignement et une formation des enseignants de lycée. Le groupe IREM, dont le responsable est un enseignant chercheur ayant enseigné l'algorithmique à l'Université, élaborera des activités permettant de motiver l'utilisation de l'algorithmique. Il est également destiné à permettre l'organisation d'actions de formation à destination de tous les enseignants de lycée.

Membres du groupe :

- DUBOIS Isabelle
- DUMOULIN Laure
- GINET Christian
- GOUMONT Didier
- LATOCHA Vladimir (responsable)
- MUNIER Marie-Hélène
- PASSERAT Stéphane

Groupe « raisonnement »

A partir de questions telles que :

- Qu'entend-on par "raisonnement mathématique " dans les différents niveaux où nous enseignons?
- Quelles peuvent être :
 - les exigences sur ce point?
 - les pistes à exploiter avec les élèves?

Deux groupes, l'un collège, l'autre lycée vont commencer une réflexion cette année.

Action de liaison TS-L1 en chimie, physique et mathématiques

Le travail dans le groupe ST et l'effet positif de la liaison TS-Université en mathématiques ont conduit les collègues physiciens de l'Université à souhaiter une liaison analogue en physique-chimie. En l'absence d'un véritable groupe de liaison, une proposition peut être pour cette année de proposer des rencontres entre les membres du groupe ST et les membres du groupe sciences en lycée.

4. Formation continue des enseignants

4.1 Les groupes IREM et l'offre au PAF

Les groupes IREM aboutissent très souvent à des formations inscrites au plan académique. Ces actions permettent aux animateurs de faire connaître des travaux menés au sein des groupes et sont parfois l'occasion de promouvoir une publication. Les formations proposées ont d'autre part en général fait partie de la réflexion du groupe, elles sont donc préparées avec soin et reflètent le travail d'une équipe. En 2008-2009, les actions suivantes ont été proposées par des animateurs de l'IREM :

Dispositif 08A0120374 module 17374

Dénomination : **Progression cohérente dans les disciplines scientifiques en classe de seconde.**

(non réalisé faute d'inscriptions en nombre suffisant)

Objectifs : Construire conjointement une progression sur les deux matières permettant aux élèves d'aborder et d'éclaircir des notions communes au travers d'activités, et ainsi leur faire constater l'interdépendance existante entre les matières scientifiques.

Dispositif 08A0120383 module 17387

Dénomination : **les TICE dans une démarche pédagogique - Initiation à l'utilisation des TICE.**

Objectifs : Initiation à l'utilisation d'un tableur et d'un logiciel de géométrie dynamique dans le cadre d'activités pédagogiques

Dispositif 08A0120383 module 17388

Dénomination : **les TICE dans une démarche pédagogique - Approfondissement pédagogique des TICE**

Objectifs : Construction de séquences pédagogiques et d'activités mathématiques utilisant les TICE.

Dispositif 08A0120383 module 17389

Dénomination : **les TICE dans une démarche pédagogique - Résolution de problèmes ouverts au lycée.**

Objectifs : Utiliser et élaborer des travaux pratiques de mathématiques utilisant des TICE dans la démarche de résolutions de problèmes, de la classe de seconde à la terminale S.

Dispositif 08A0120383 module 17386

Dénomination : **Les TICE dans une démarche pédagogique - Le tableur au CLG et au LP.**

Objectifs : Apprendre et utiliser les fonctions de bases d'un tableur. Construire des activités utilisant le tableur. Echanger sur les dispositifs et les pratiques d'utilisation de l'informatique en mathématiques.

Dispositif 08A0120370 module 18248

Dénomination : **Statistiques et probabilités en troisième**

Objectifs : Préparer l'introduction des statistiques et des probabilités dans l'enseignement en classe de troisième. Aborder une vue théorique rapide de cette partie du programme.

Dispositif 08A0120380 module 17381

Dénomination : **Construire des progressions - Les progressions au collège**

Objectifs : Découvrir les avantages, pour la classe et l'enseignant, d'une progression en spirale. Montrer comment elle permet de bâtir une stratégie pédagogique.

Dispositif 08A0120380 module 17382

Dénomination : **Construire des progressions - Les progressions au lycée**

Objectifs : Réflexion et construction de progressions spirales au lycée (non réalisé faute de inscriptions en nombre suffisant)

Dispositif : 08A0120384 module : 17390

Dénomination : **Calcul mental en 6ème, 5ème, 4ème**

Objectifs : Echanger sur les pratiques du calcul mental. Proposer différents dispositifs de mise en œuvre. Elaborer une progression sur le calcul mental en lien avec la progression annuelle en mathématiques

Dispositif : 08A0120378 module : 17379

Dénomination : **Acquisition d'automatismes au lycée**

Objectifs : Montrer l'intérêt de développer chez les élèves des compétences dans le domaine des automatismes et procédures mentales en calcul algébrique ou numérique mais aussi en géométrie.

Dispositif : 08A0120377 module : 17377

Dénomination : **Répondre aux difficultés des élèves : aide et soutien**

Objectifs : Observation et analyse de démarches pédagogiques (conduite de classe, gestion ATP, activités de remédiation...) afin de réfléchir aux possibilités d'adaptation aux élèves des stagiaires.

Dispositif : 08A0120376 module : 17376

Dénomination : **Mathématiques et maîtrise de la langue**

Objectifs : Observation des élèves dans la classe, analyse de séquences et réflexion sur leur adaptation possible aux difficultés rencontrées par les stagiaires dans leurs propres classes.

Description de l'objectif pédagogique : Identifier, au niveau de la lecture d'énoncés ou de la compréhension des consignes, ou encore au niveau des aptitudes à l'expression orale, les obstacles empêchant les élèves de progresser vers la maîtrise du sens en mathématiques

Dispositif : 08A0120375 module : 17375

Dénomination : **Répondre à la diversité des élèves**

Objectifs : Analyser les différentes composantes de l'hétérogénéité (niveau, comportement, motivation...) afin d'en tirer parti pour faire progresser chaque élève vers le plus haut degré de formation possible.

4.2 La préparation aux concours internes

Inscrites également au Programme Académique de Formation de l'Académie, les formations en CAPES interne et à l'Agrégation interne (au moins en partie) sont organisées à l'IREM :

- le CAPES Interne relève d'une convention annuelle Rectorat-UHP
- l'Agrégation Interne relève d'une convention annuelle Rectorat, Université de Metz (IUFM), UHP

Pour 2009-2010, le faible nombre d'inscrits à la préparation au CAPES interne n'a pas permis la mise en place de la formation.

Les inspecteurs régionaux de mathématiques font également appel à l'IREM de Lorraine pour la mise en place de modules de formation pour des enseignants en reconversion (une convention a également été signée). Pour 2009-2010, l'IREM accueille ainsi deux groupes d'enseignants en reconversion (première et deuxième année).

Dans le cadre de ces formations, interviennent des enseignants du département de mathématiques de l'UHP.

5. Lien avec l'IECN, les Archives Poincaré et le laboratoire de physique des matériaux.

Les liens avec l'IECN (Institut Elie Cartan de Nancy) et le département de mathématiques de l'UHP sont bien sûr importants et privilégiés puisque de nombreux membres universitaires de l'IREM appartiennent à ce laboratoire ou à ce département.

Le « petit séminaire »

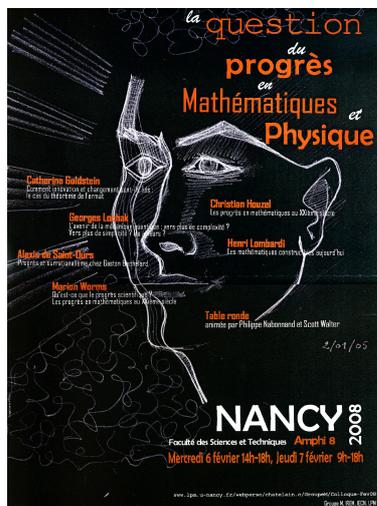
Le « petit séminaire », animé par Philippe Lombard, réunit de façon bi-hebdomadaire (au sens du littré) des membres des Archives Poincaré, du laboratoire de Physique des matériaux et des membres de l'IECN à l'IREM de Lorraine pour une lecture de textes de mathématiciens ou de physiciens en lien avec « la dissertation inaugurale » de Riemann.

Cette collaboration a abouti d'autre part à l'organisation de deux mini-colloques.

En février 2008

« La question du progrès en mathématiques et en physique. »

(Colloque co-organisé par trois laboratoires nancéiens : le laboratoire des Archives Henri Poincaré (philosophie et histoire des sciences), le laboratoire de Physique de matériaux et l'Institut Elie Cartan (mathématiques)).



L'objectif était d'envisager la question du progrès en mathématiques et physique sous les angles historique et philosophique. Y a-t-il eu une ou des évolutions en mathématiques et en physique ? Peut-on aller jusqu'à parler de révolution ? Certains le nient, en particulier en mathématiques : plus cela change et plus c'est la même chose ! Si parler de progrès a un sens, comment le mesurer ? Quelle est la valeur d'un travail effectué en mathématiques ou en physique ? Le progrès prend-t-il source lors de l'expérience en physique ou dans la théorie ? Y-a-t-il des expériences cruciales ?

En mars 2009, sur le thème - « Images et diagramme en physique et mathématiques »



co-organisé par trois laboratoires nancéiens : le laboratoire des Archives Henri Poincaré, le laboratoire de Physique de matériaux et l'Institut Elie Cartan)

L'objectif est d'envisager la question de l'usage et de l'interprétation des images et des figures en Mathématiques et en Physique sous les angles historique et philosophique. Quel type d'informations en tire-t-on ? Quelles sont leurs significations réelles ? Comment influent-elles sur la démarche scientifique, la pédagogie ? Quel rôle jouent-elles sur la réception des productions scientifiques ?

Un nouveau mini-colloque sera organisé les 25-26 mars 2010 sur le thème « Espace et temps ».

L'objectif du colloque est de réunir des intervenants qui présenteront certaines de ces conceptions modernes ou anciennes de l'espace et/ou du temps. Quels liens existent-ils entre les concepts de l'espace et du temps développés par les mathématiciens, les physiciens et les philosophes ? Faut-il et peut-on résoudre la question de la nature, de l'espace et du temps ?

Le Groupe "Epistémologie et histoire des mathématiques»

Le groupe "Epistémologie et histoire des mathématiques" est un groupe de lecture et de discussion de textes mathématiques. Au delà d'acquérir des connaissances historiques, les intentions du groupe sont d'approfondir ou de découvrir ensemble certains points conceptuels ou méthodologiques. L'hypothèse basique pédagogique est que d'une part, se former en histoire des mathématiques est une occasion de faire des mathématiques et que d'autre part, on comprend mieux les idées et théories mathématiques en les appréhendant dans leur contexte de production.

L'année dernière (2008-09) a été consacrée à la lecture du traitement de l'axiome des parallèles dans les éditions successives des éléments de géométrie de Legendre. Cette lecture a été l'occasion de saisir le contexte du problème des parallèles au début du 19e siècle, d'approfondir les fondements de la

géométrie euclidienne et d'aborder des éléments de géométrie hyperbolique, de géométrie projective et de topologie différentielle. Un résumé de chaque séance a été rédigé par les membres du groupe.

Cette année sera consacrée à la lecture de divers textes en se focalisant autour de la notion de démonstration et en tentant d'aborder historiquement la question de la preuve et de la conviction en mathématiques. Nous lirons ainsi des textes de Ampère, Galois, Cauchy (autour de théorème des accroissements finis), de Cauchy (sur la définition des séries convergentes), Poncelet, Steiner et Staudt (autour de la question des outils de démonstration en géométrie). De plus à chaque séance, un moment sera consacré à la lecture du livre de Polya, /How to solve it ?/

Le groupe, animé par Philippe Nabonnand, membre des Archives Poincaré, est composé d'une dizaine de collègues enseignant dans des collèges, lycées ou dans les universités.

6. Bibliothèque

La bibliothèque de l'IREM de Lorraine est un outil de documentation destiné à la recherche didactique en mathématiques et, plus concrètement, à l'ingénierie pédagogique de cette discipline, tous degrés confondus.

Elle est ouverte aux animateurs de l'IREM, aux personnels enseignants des différents degrés, aux stagiaires de l'IUFM et aux étudiants préparant les concours de recrutement.

Personnes ayant accès à la Bibliothèque :

- * Les professeurs de mathématiques et les professeurs des écoles
- * Les enseignants de l'UFR de mathématiques
- * Les étudiants des CAPES interne, CAPES Externe, Agrégation interne

En 2008-2009, la mise en ligne de la base de données a été réalisée. Ceci a pu être effectué grâce à l'achat en commun avec l'IECN (Institut Elie Cartan de Nancy) d'un nouveau logiciel de gestion et du travail très important réalisé par Nicole CHRIST pour répertorier tous les documents et livres depuis quelques années.

7. Publications IREM (des dernières années)

Pour une utilisation raisonnée de mathenpoche-réseau -2009

brochure en ligne réalisée à partir des travaux des membres du groupe mathenpoche et que l'on peut trouver à l'adresse :

http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/irem/Mep/Mep_sequenceex.htm

Le tableur au collège - 2004 - Brigitte CHOUANIERE, Dany DIDRY, Céline MILLET, Nathalie THINUS, Michèle THIRY. Existe en version Excel, Works, Office et Cédérom.

Mathématiques visuelles : Osons les coloriages - 2004 - Alain CASTAGNETTO, Céline COURSIMAULT, Fabienne D'ALIMONTE, François DROUIN, Monique GAILDRY, Audrey LEININGER, Pol LE GAL

Fonctions usuelles - 2006 - Nicole BARDY-PANSE, Michel BRISSAUD, Jacques CHONE, Jean Marie DIDRY, Pierre MARCHAL

Refonder l'enseignement de l'analyse, extrait du programme de Yannis Varouchas 2003 - Jean Pierre FERRIER -

Licence de mathématiques agrégation externe et interne - 2003 - Jean Pierre FERRIER

Enseigner l'essentiel en mathématiques - 2004 - Jean Pierre FERRIER -

Quelques thèmes d'exercices en analyse suivis d'un petit cours sauvage d'analyse mathématique - 2007 - Jean Pierre FERRIER

8. Relations avec les commissions Inter-IREM

Deux animatrices de l'IREM de Lorraine participent à des commissions Inter-Irem, Michèle BECHLER est responsable de la commission publmath et membre à la commission CI3M et à la commission math-info ; Michèle MUNIGLIA participe à la commission Repère-Irem.



Les Archives Poincaré, La CII épistémologie et histoire, la CII géométrie et l'Irem de Lorraine ont organisé à Nancy, les 23 et 24 mai 2008, le XVIIe colloque Inter-Irem d'histoire et d'épistémologie des mathématiques sur le thème : « La figure et la lettre ».

Le programme et les résumés des conférences sont consultables sur le site de l'IREM de Lorraine.