

IREM de Lyon

Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques

Rapport d'activité 2011

CA du 21 mars 2012



Directeur : Christian Mercat
Directrice adjointe : Marie Nowak
Secrétariat : Jocelyne Gelin

43 Bd du 11 Novembre 1918
bâtiment Braconnier
69622 Villeurbanne Cedex, France
Tél. : (33) 04 72 43 13 82
(33) 04 72 44 81 24

<http://math.univ-lyon1.fr/irem/>

Table des matières

I	Présentation générale	3
A	Moyens	3
B	Productions de l'année	4
B.1	Nouvelles publications	4
B.2	Travaux en cours, visibles sur la toile	5
B.3	Travaux en préparation	6
C	Des formations, des formateurs	6
C.1	Contexte national de la formation continue	6
C.2	Formation continue dans l'académie de Lyon	7
C.3	Formation de Formateurs : groupes mixtes, co-animation, actions spécifiques	8
C.4	Commissions inter-IREM (CII)	9
D	Actions mises en place en 2011	12
D.1	Groupe TraAm calcul littéral et recherche de problèmes	12
D.2	MathC2+	12
D.3	Math-Bridge	13
D.4	Math.en.Jeans	13
D.5	Labex MiLyon : Maison des mathématiques et ISSMYS	15
D.6	Accueil d'un professeur péruvien	15
E	Projets récents en cours	16
E.1	Préparation à l'agrégation interne	16
E.2	Projet M2Real, collaboration avec l'INSA	17
F	Projets en suspens	17
F.1	Immersion d'une classe en laboratoire (mixte IREM – ICJ)	17
F.2	Stage «Probabilités et statistique» pour l'ATSM	18
II	Les groupes de recherche	19
A	Groupes fonctionnant par cycle d'étude	19
A.1	Groupes Collège et École-collège	19
A.2	Groupe lycée	20
B	TICE	22
B.1	Lycée professionnel	22
B.2	Mathématiques, TICE et surdité	23
B.3	Algorithmique	25
B.4	36 élèves, 36 calculatrices	25
B.5	Géométrie dynamique	26
B.6	DREAM	28
B.7	eCoLab (mixte IREM – IFÉ)	31
B.8	DEMOZ (mixte IREM – IFÉ)	36
C	Promotion des (études de) mathématiques	38
C.1	Rallye académique troisième-seconde (mixte IREM – APMEP – IA-IPR)	38
C.2	Fête de la science et Math α Lyon (mixte IREM – Lyon 1 – ÉNS Lyon)	40
C.3	Un chercheur dans une classe	41
A	Liste de stages effectués en 2009-2010	43
B	Liste de stages effectués en 2010-2011	49
C	Liste de stages proposés pour 2011-2012	56

I Présentation générale

L'institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques (IREM) de Lyon est un lieu privilégié de rencontre et d'échanges pour tous les enseignants de l'académie de Lyon, sur toutes les questions relevant de l'enseignement des mathématiques, de la maternelle à l'université.

Il y a [vingt-huit IREM en France](#), un par académie, qui sont organisés en [réseau](#). Ils ont été créés en 1969 avec les missions suivantes concernant les mathématiques et leur enseignement :

- contribuer à la formation des enseignants, initiale et continue ;
- élaborer et diffuser des documents pour enseignants et formateurs ;
- mener des recherches sur l'enseignement des mathématiques ;
- élaborer une culture scientifique et technique.

Au plan individuel, l'IREM permet à ses membres de prendre du recul sur leur pratique d'enseignant : poser leurs questions, partager leur expérience avec des collègues d'horizons variés, sur tous les aspects du métier ; s'informer sur les nouveautés : technologiques (logiciels, tableau blanc interactif...), pédagogiques (socle commun, spécialité Informatique et Sciences du Numérique, statistiques...); recevoir *une formation par la recherche*; obtenir de la visibilité pour son travail (publication, animation de stages, etc.).

Les missions de l'IREM sont de trois types : recherche, actions de formation, diffusion de la culture scientifique. Du côté recherche, plusieurs productions ont vu le jour en 2011 (voir [B](#)). Du côté formation, ce document présente en détail les activités que l'IREM a organisées, mais aussi celles dans lesquelles ses formateurs ont eu un rôle déterminant. Pour la diffusion, des actions sont menées au niveau des enseignants, des élèves (visites de chercheurs, séjours sur le campus, exposition itinérante) et du grand public (Fête de la science).

Son travail est mené en collaboration avec de nombreux partenaires : inspection académique, IFÉ¹, APMEP², groupe rectoral UPO³, diverses composantes de l'université Lyon 1, [INSA](#), [ÉNS-Lyon](#), [ADIREM](#)⁴ et encore d'autres.

A Moyens

L'IREM reçoit des moyens de plusieurs institutions.

Voici les heures reçues en 2010-2011 :

- 520 HSE⁵ et 2 heures poste (décharge) de la DAFOP⁶ ;
- 1,5 HSA⁷ du service TICE du rectorat pour le groupe lycée professionnel (LP) ;
- 286 HSE de la DGESco⁸, via une convention signée par l'assemblée des directeurs d'IREM (ADIREM) ;

1. [Institut Français de l'Éducation](#)

2. [Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public](#).

3. [Utilisation Pédagogique de l'Ordinateur](#), comptant des Inspecteurs Académiques (IA), des Inspecteurs Pédagogiques Régionaux (IPR) de mathématiques, des enseignants de collège et de lycée de l'académie.

4. [Assemblée des Directeurs d'IREM](#).

5. Heure Supplémentaire Effective, pour une mission ponctuelle.

6. [Délégation Académique à la Formation des Personnels](#), service de la formation continue du rectorat de Lyon.

7. Heure Supplémentaire Annuelle, c'est-à-dire hebdomadaire sur toute l'année.

8. [Direction Générale de l'Enseignement SCOLAIRE](#) (ministère de l'éducation nationale).

- 192 HTD⁹ de l’université Claude Bernard Lyon 1 dans le cadre du plan quinquennal (autrefois quadriennal),
- 55 HSE pour un groupe travaillant sur un appel d’offre ministériel (TICE, ENT), réalisée par un groupe mixte IREM-UPO (voir II). L’action nationale TraAm Handicap a pris fin. Pour mémoire, voici les heures reçues en 2009-2010 :
 - 520 HSE et 2 heures poste (décharge) de la DAFOP ;
 - 1 HSA du service TICE du rectorat pour le groupe LP ;
 - 301 HSE de la DGESco, via une convention signée par l’assemblée des directeurs d’IREM (ADIREM) ;
 - 192 HTD de l’université Claude Bernard Lyon 1 dans le cadre du plan quadriennal,
 - 55 HSE pour un groupe financé par un appel d’offre ministériel : *Environnements numériques de travail*.

On constatera une drastique diminution du nombre d’heures de décharge en 2009-2010 et ce nombre d’heures représentant le minimum pour maintenir le poste de directeur (directrice en l’occurrence) adjoint ont été maintenues en 2010-2011 et promis pour 2012-2013.

Budget

- Le budget annuel de l’IREM se monte à environ 24 129 €. Du côté des recettes :
- 12 500 € de l’université, dans le cadre du plan quinquennal (contre 10 000 € en 2003-2006, et 16 000 € en 2000-2003) ;
 - 2 500 € de la DAFOP, dans le cadre de la convention Rectorat-université ;
 - 4 437 € de vente de brochures, droit de copie et matériel Aleph (contre 7 225 en 2009),
 - 692 € de photocopies et réservations de salles,
 - Des moyens associés à l’agrégation interne outre les heures attribuées, un complément de financement pour les photocopies, l’achat massif de livres spécialisés et la mise à disposition de salles notamment salles informatiques.
 - 4000 € de l’association [Animath](#) pour le dispositif MathC2+. Voir D.2.

B Productions de l’année

B.1 Nouvelles publications

- Le groupe *eCoLab* (IREM-IFÉ) a publié le livre *Mathématiques dynamiques, Activités avec la TI-nspire pour la classe de terminale* aux éditions [Hachette-éducation](#). Ce livre est le troisième d’une collection dont le premier tome destiné à la classe de seconde a été publié en 2009, et le deuxième destiné à la classe de première en 2010. Comme les précédents, il inclut des comptes rendus d’expérimentations d’activités. Cette recherche a été réalisée dans le cadre d’une convention entre l’INRP/IFÉ et la société Texas Instruments ; elle a impliqué trois équipes de recherche, DIDIREM (Paris 7), EducTice (IFÉ) et I3M (Montpellier 2) et trois IREM (Lyon, Montpellier et Paris 7).

Le travail de ce groupe a également été au centre de deux thèses, celles de Gilles Aldon et d’Hussein Sabra, soutenues fin 2011.

9. Heure équivalent Travaux-Dirigés, heure de décharge pour une mission ponctuelle d’un enseignant-chercheur du supérieur, 192HTD représentent un temps complet annuel.

- Le groupe *Mathématiques, TICE et surdité* a publié une synthèse de ses travaux sous la forme d’un article dans la revue *Repères IREM*, pour un [numéro spécial handicap](#) en juillet 2011 : Lips J., Matillat L. , Nowak M. ; Thomas R., *Enseignement des mathématiques et surdité : exemples d’utilisation des TICE*, *Repères IREM*, 84 (2011), pp 49-70.
Cet article débute par un résumé inspiré du livre *Mathématiques et surdité*, que le groupe a publié en 2010. Ce livre était très attendu dans un domaine où l’offre éditoriale est très limitée.
Voir le paragraphe [II B.2](#) et, en ligne : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique69>
- Le groupe *Géométrie dynamique* a publié son travail des dernières années sous forme d’un cédérom, *Le LGD mène l’enquête*,  dit  localement. Il s’agit d’un recueil de problèmes pour la recherche au collège, à l’aide d’un logiciel de géométrie dynamique. Loin de la transposition de problèmes papier-crayon, l’utilisation d’un logiciel permet de transformer un problème et de l’ouvrir en une situation de recherche, d’investigation, de conjecture et de généralisation, basées sur l’observation et la pratique de pronostics, menant à la nécessité de la validation par un raisonnement déductif solide. Voir [II B.5](#).
- Le groupe Algorithmique a écrit un article pour la revue *Repères*, publié en 2012 : Aldon G., Germoni J., Meny J.M. *Complexité d’un algorithme, une question cruciale et abordable*, *Repères IREM*, 86, pp 27-50
- Le groupe Transition Lycée-Université a présenté un poster   Genève au colloque EMF ¹⁰ 2012 concernant le projet européen Math-Bridge (voir [D.3](#)).
- Le groupe DREAM a présenté son travail aux colloques CIEAEM 62   Barcelone en 2011, et EMF 2012   Genève.

B.2 Travaux en cours, visibles sur la toile

- Le groupe *EXPRIME* (IREM-INRP) a publié en janvier 2010 une deuxième version ¹¹ de sa ressource, sous forme de cédérom publié par l’IF  et en ligne : <http://educmath.inrp.fr/Educmath/ressources/documents/exprime/>. Elle contient :
 - une série de thèmes mathématiques déclinés suivant des situations de classes à différents niveaux,
 - des documents de réflexion sur le rôle de l’expérimentation en mathématiques,
 - des comptes rendus de classe.
 Voir [II B.6](#).
- le groupe *Lycée* a mis à disposition sur le site de l’IREM ses travaux sur Accompagnement Personnalisé en mathématique, suite à l’animation de stages sur le sujet (voir [II A3](#)), adresse : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?article443>
- Le groupe *Mathématiques, TICE et surdité* a répondu à un appel d’offre ministériel durant deux années jusqu’en juin 2010 et a déposé une synthèse de ses travaux : voir le paragraphe [II B.2](#) et, en ligne : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique69>
- le groupe *ENT* a mis en ligne le diaporama de présentation des activités TraAm (Travaux Académiques mutualisés) lors de l’université d’été de Saint-Flour 2010, voir en ligne :

10. [Espace Mathématique Francophone](#)

11. La première version a circulé de façon limitée à partir de janvier 2009.

<http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique12>

- le groupe *36 élèves, 36 calculatrices* répond à l'introduction de l'algorithmique au lycée par la mise en ligne de nouvelles fiches d'utilisation de calculatrices lors de séances en classe, chacune étant déclinée en 4 à 10 versions pour s'adapter à tous les modèles courants. compte tenu des formats (pdf, odt), cela fait 381 fichiers disponibles! voir le paragraphe II B.4 et, en ligne, <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique6>.
- Le groupe *Lycée professionnel* poursuit activement son élaboration de documents et d'activités utilisant les TICE : près de quatre-vingts articles sont disponibles entre les deux sites qu'il maintient : le sien (<http://msp.aclyon3.free.fr/spip/>) et le site académique (<http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/maths-sciences/>).
- Les documents distribués pendant le stage *Probabilités et statistique* pour l'ATSM (stage tunisien) et un compte rendu détaillé sont disponibles en ligne : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?article359>
- *L'agrégation interne* a produit des documents pédagogiques qui sont publiés en ligne : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique78>

B.3 Travaux en préparation

- Le groupe collège travaille en collaboration avec le CRDP concernant la publication sous forme de livres de deux brochures revues et augmentées :
 - dès cette année à la publication au SCÉRÉN¹² de la brochure : «le calcul mental, nostalgie ou innovation?»;
 - «la sixième entre fractions et décimaux», en l'adaptant à l'articulation école-collège, pour la rendre plus conforme aux programmes actuels.Voir II A.1.
- Un groupe *École-Collège* travaille sur la rédaction d'un recueil de problèmes pour le primaire, en collaboration avec un enseignant du primaire, sur le modèle des brochures *50 problèmes de quatrième* et *50 problèmes de troisième*. Les enseignants et les parents d'élèves, ne trouvent pas facilement de problèmes à la portée des enfants du primaire qui sortent de l'entraînement. Voir II A.1.
- Le groupe : Algorithmique a pris en charge la rédaction d'un article pour la revue *Repères*.
- Le groupe collège a écrit une description analysée d'une activité sur l'introduction des probabilités : à paraître dans la brochure de la CII Collège.

C Des formations, des formateurs

C.1 Contexte national de la formation continue

«Le coût de la formation continue se monte pour l'année 2005-2006 à 40 millions d'euros dont 26 pour le second degré. La majorité de dépenses concerne les frais de déplacement et de séjour (56,1 %) suivi des frais de fonctionnement (30,9 %)» (Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche (RERS 2008) p. 323).

12. Le Service Culture Éditions Ressources pour l'Éducation Nationale regroupe les CRDP et le CNDP en réseau.

Le budget total de l'Éducation Nationale est un peu compliqué à détailler, car tout ne vient pas directement de l'état depuis les lois de décentralisation. Cependant, la «dépense intérieure d'éducation», qui totalise l'ensemble, s'élève à 121 G€ pour 2006. La part des salaires des enseignants est d'environ 50 G€. La proportion pertinente au regard de la loi sur la formation continue est plutôt de 40 M€/50 G€, ce qui fait environ 8 pour 10000.

Il est à prévoir que la réforme de la formation et du recrutement des professeurs modifient profondément la formation continue des enseignants, juste après leur titularisation ainsi que celle des enseignants en place depuis plus longtemps. Certaines académies sont dramatiquement impactées ; nous espérons qu'au contraire, l'IREM de Lyon saura montrer la pertinence de son action dans l'élaboration d'une offre de formation, répondant aux injonctions institutionnelles, que seuls des acteurs de terrain avec une réflexion en amont peuvent concevoir.

C.2 Formation continue dans l'académie de Lyon

Les activités de formation de l'IREM ne s'arrêtent pas aux seuls stages proposés sur le catalogue du Plan Académique de Formation (PAF) au nom de l'IREM : le travail qui y est mené déborde largement ce cadre. Les formateurs de l'IREM sont beaucoup investis dans trois types de stages :

- stages à candidature individuelle, visibles sur le catalogue du PAF ;
- stages de bassin et stages de proximité, en réponse aux demandes d'établissements relayées par la DAFOP ; ces demandes semblent diminuer avec le temps ;
- formations institutionnelles organisées par le corps d'inspection ;
- formation continue en lycée professionnel dont la totalité est assurée par le groupe IREM correspondant ;
- préparation à l'agrégation interne dont l'organisation lui a été confiée depuis septembre 2010 ;
- participation à la certification de la spécialité Informatique et Sciences du Numérique avec l'INSA et l'ÉNS-Lyon.

Les annexes A à C, page 43 et suivantes, présentent une description détaillée des stages animés par des formateurs IREM en 2009-2010, 2010-2011 et 2011-2012 soit au nom de l'IREM, soit sous une autre étiquette.

Pour l'année 2012-2013, les stages qui sont prévus sont souvent ceux qui sont reconduits (beaucoup connaissent un succès sur plusieurs années et sont évolutifs), complétés par les nouvelles propositions. Stages reconduits :

- A.P. pluridisciplinaire math et HG, SES, SPC, SVT
- Algorithmique
- Logique pour l'élève et le professeur
- Vers une évaluation par compétences au collège
- Enseigner par les problèmes, des compétences à enrichir
- Utiliser Géogébra
- Géogébra au quotidien
- La géométrie 3D
- Le géomètre et le plasticien (réalisé pour la 1ère fois en 2011-2012)
- Faire du calcul mental au collège
- La géométrie en début de collège
- La 6ème entre fractions et décimaux

- Grandeurs, mesures et proportionnalité
- Statistiques en LP
- Enseignement expérimental des mathématiques en LP (niveau 1)
- Enseignement expérimental des mathématiques en LP (niveau 2)
- L^AT_EX
- Supports visuels, TICE, difficultés langagières
- Exemples de modélisation en sciences du vivant
- Séminaire de l’IREM
- Commissions inter-IREM
- Rallye mathématiques 2013

Les nouveaux stages proposés répondent essentiellement à l’introduction de la statistique avancée dans les nouveaux programmes de terminale et à son élargissement au collège :

- Les nouveaux programmes de Terminale
- Introduction à la statistique appliquée avec Géogébra
- Le langage R et la statistique appliquée

Animer un tel nombre d’actions n’est rendu possible que par un travail à plusieurs niveaux : formations mais aussi recherches plus prospectives, et actions à but plus lointain. Ce qui permet d’alimenter ces stages, c’est le travail mené en amont et de façon autonome par les groupes de recherche de l’IREM : essentiellement, ils y puisent le contenu, et d’autre part, ils mobilisent leurs compétences d’animation.

C.3 Formation de Formateurs : groupes mixtes, co-animation, actions spécifiques

Certains groupes de l’IREM sont des réponses à des demandes institutionnelles. Par exemple, s’inquiétant des résultats aux évaluations en sixième dans l’académie, le recteur lui-même a souhaité la création d’un groupe de liaison école–collège (vers 2005). L’objectif est de renforcer la liaison et la cohérence entre primaire et secondaire : il est donc indispensable que les formateurs de ce groupe participent aux stages, même ceux qui s’adressent aux professeurs des écoles, et même si ceux-ci ne relèvent pas directement de la DAFOP. Autres exemples : le groupe de géométrie dynamique, mais aussi le groupe lycée créé en juin 2010 pour pouvoir répondre entre autre à des besoins de formation relatifs aux nouveaux programmes du lycée. Enfin, les statistiques avancées dans le programme de Terminale requièrent une formation que n’ont pas reçu les enseignants actuellement en poste.

Pour revenir aux stages sur les nouveaux programmes de collège, ils sont conçus par un groupe rectoral, piloté par les IA-IPR¹³, mais la majorité des formateurs est issue de l’IREM.

Pour être en mesure de répondre aussi massivement aux demandes institutionnelles, il est bien évident que l’IREM forme ses/des formateurs. Le mode de formation principal, revendication constante de l’IREM, c’est la *co-animation de stages* : chaque fois que c’est possible, les stages sont assurés par un formateur chevronné et un formateur spécialiste du sujet, mais moins expérimenté sur l’animation de stages.

Par ailleurs, l’IREM organise des actions plus spécifiques de formation de formateurs :

- deux jours de séminaire en juin sont l’occasion de réunir les membres de plusieurs groupes de recherche, ce qu’il est parfois difficile de faire dans l’année ; au séminaire de juin 2011 :

13. Inspecteurs d’Académie, Inspecteur Pédagogique Régional

- Jérôme GERMONI (UCBL et IREM de Lyon) et Jean-Manuel MENY (IREM de Lyon) ont proposé une réflexion et des ressources sur l’algorithmique ;
- Philippe LEVALLOIS (un des concepteurs du rallye académique) a présenté le Problème Ouvert du rallye ;
- Sophie SOURY-LAVERGNE (IFÉ - ENS) a proposé une réflexion et fourni des informations au sujet de [Pairform@nce](#) site proposant des formations de formateurs en ligne ;
- Christian MERCAT (UCBL et IREM de Lyon) a animé un atelier sur les Entrelacs, fournissant une réflexion ludique et approfondie sur les mathématiques
- Un débat documenté a eu lieu sur le thème des Compétences
- Mireille BUONANO, Vincent EUDES et René THOMAS ont présenté des activités avec le TBI.
- nous nous réjouissons que depuis janvier 2008, les groupes de recherche de l’IREM soient déclarés à la DAFOP comme faisant partie du PAF : c’est une reconnaissance de leur rôle dans la formation de formateurs (ce qui est un de leurs objectifs, pas le seul).

C.4 Commissions inter-IREM (CII)

C’est une autre incarnation de la philosophie générale : contribuer et se former. Certains lyonnais rejoignent régulièrement des formateurs d’autres IREM dans des CII, qui sont des groupes de recherche à l’échelle nationale. Cette participation permet une stimulation intellectuelle, la diffusion des connaissances produites (du réseau vers Lyon et inversement). Les CII ont pour vocation de publier leurs résultats dans des documents (écrits ou numériques) et les colloques qu’elles organisent. Liste des lyonnais dans les CII :

- CII *Repères IREM* (revue du réseau) : M. Digeon, R. Mulet-Marquis ;
- CII Collège : P. Boutoille, R. Mulet-Marquis ;
- CII Statistiques et probabilités : F. Robert relayée en septembre 2011 par O. Walter
- CII Lycée : D. Bernard ;
- CII Publimath : R. Goiffon (retraité en janvier 2008, toujours actif) ;
- COPIRELEM¹⁴ H. Zucchetta
- (nouveau) Lycée professionnel : J.-L. Morin
- (nouveau) Mathématiques et informatique : E. Florent
- ADIREM : Ch. Mercat.

Voici quelques précisions concernant les activités de trois commissions inter-IREM : la COPIRELEM, la CII Lycée et la CII LP.

- **La COPIRELEM** compte 20 membres, 3 nouveaux ont été sollicités en 2010 (dont je fais partie) et un en 2011 suite à des départs. Pour l’année 2010-11, il y a eu une réunion tous les deux mois de fin septembre à juin soit 6 réunions à Paris sauf pour celle du mois de juin qui a eu lieu en même temps que le colloque de 3 jours à Dijon du 22 au 24 juin. Pour l’année 2011-12, le rythme des réunions est le même et le colloque aura lieu à Quimper du 20 au 22 juin 2012. Lors de ces deux colloques, avec un collègue de l’IUFM, nous proposons des ateliers : en 2011 sur une situation de géométrie de l’espace en formation (le solide caché) et en 2012 sur la numération en formation (une situation d’homologie ou de transposition ?). Nous avons travaillé sur les sujets écrits du CRPE et sur une correction détaillée qui fait partie des publications de la COPIRELEM chaque année, ainsi que sur la relecture pour

14. [Commission Permanente des IREM sur l’Enseignement Élémentaire.](#)

les actes du colloque 2010, puis 2011. Une bonne partie du temps a été aussi consacrée à la finalisation et le bouclage d'une brochure sur le calcul mental à l'école primaire et en formation.

Durant un séminaire interne qui a eu lieu en janvier 2012, nous avons démarré un travail sur les mathématiques indispensables du professeur des écoles pour enseigner à l'école primaire : scénarios de formation initiale sur deux thèmes la numération et la géométrie.

Les membres de la COPIRELEM ont été sollicités pour une collaboration avec le Ministère et des interventions individuelles en octobre 2010 ont été faites à une première formation des Inspecteurs de l'Éducation Nationale en charge des Maths et des Sciences à l'école primaire (un par département), puis à une deuxième formation, nous sommes intervenus à 12 pour animer deux ateliers en parallèle à Poitiers sur les fractions à l'école et comment lire la classe à travers une vidéo et des cahiers d'élèves.

Un autre travail a été aussi initié, sur une commande de la DGESCO, pour constituer une «Mallette d'outils pour la maternelle» où plusieurs collègues collaborent. Un projet en complément auquel je participe pour le cycle 2, a été proposé par Sophie Soury-Lavergne de l'IFé, toujours avec un financement de la DGESCO.

Un travail sur les sujets de l'épreuve orale du CRPE a été commencé en septembre 2010 pour une intervention auprès des Responsables du nouveau concours CRPE épreuve orale sur la demande du Ministère. Plusieurs inquiétudes au sujet de ces nouvelles modalités de concours ont émergé et en particulier la non équité des conditions suivant les académies (membres des jurys, sujets et organisation des tirages au sort des sujets, documentations de préparation où on peut ne rien avoir, ou des extraits de manuels photocopiés et regroupés dans une brochure par cycle, ou encore des manuels...). Des courriers ont été envoyés au Ministère et un recensement a été fait en fin d'année pour mesurer ces écarts suivant les académies et il s'est avéré conforme aux prévisions. La réponse de l'Inspection Générale est toujours que les académies sont libres de leurs organisations pour l'oral, il n'y a que l'écrit qui soit cadré nationalement.

– La CII Lycée

Emmanuelle Forgeoux et Michel Barthel sont co-responsables de la CII Lycée nouvellement re-créée, il y a entre 12 et 18 personnes à chaque réunion.

- A. Activité des premières réunions de cette CII Lycée : des questions et quelques réalisations. Quelle est la **mission** de la CII Lycées et ses **objectifs** pour l'année 2011 ? Quelle **organisation** ? Quel est l'état des réflexions et propositions sur l'**enseignement d'exploration : Informatique** et société numérique, en seconde et spécialité Informatique et sciences du Numérique en terminale S ? Quelle est la place de l'enseignement d'exploration **MPS**¹⁵ par rapport aux disciplines scientifiques ? Les **sciences du numérique** sont-elles dans le champ des IREM ? (éléments de réponse par Alex Esbelin)

D'autre part, la CII lycée a répondu à la consultation sur les nouveaux programmes des classes de terminale. Ce document a été inclus dans la réponse adressée par l'Assemblée des Directeurs d'IREM. De même pour l'enseignement de la spécialité : Informatique et Sciences du Numérique en terminale S.

- B. Deux sous-groupes sont créés pour travailler plus efficacement. D'une part le groupe de réflexion : **langage, logique et raisonnement** (5-6 personnes) Zoé Mesnil (IREM Pa-

15. [Méthodes et Pratiques Scientifiques](#).

ris 7) et Geneviève Bouvart (IREM de Nancy-Metz) ont recensé les travaux réalisés par différents groupes IREM sur ce thème, en particulier l'étude de l'implication dans les manuels scolaires avec Zoé Mesnil (IREM Paris 7) et René Cori (Paris 7) et l'introduction d'éléments d'algorithmique en seconde avec Michel Barthel (IREM de Nancy-Metz). Avec pour objectifs : document ressources professeurs publié à la fin de l'année 2012 avec une progression détaillée et des exercices clés par niveau en s'appuyant sur le travail du groupe Lorraine.

Les réalisations prévues : entre autres, test diagnostique dont on pourrait se servir sur les différentes années du lycée et la première année post-bac, grille d'analyse de manuels, création de situations de raisonnement (cf. Denise Grenier : raisonnement, logique et langage)

- C. D'autre part, le **groupe Algorithmique** (5-6 personnes) avec des pistes de travail : tentatives pour une normalisation de l'écriture des algorithmes au lycée, relecture des documents produits dans les différents Irem, réalisation de fiche avec les noms d'auteurs avec une présentation normalisée.

Avec pour objectif la réalisation d'un livre destiné aux enseignants en quatre parties (à paraître fin 2012).

I. Mathématiques, algorithmique et informatique : différents points de vue, commentaires sur les programmes, aspects en lien ou pas avec l'informatique.

II. Documents pour la classe : activités clé en main.

III. Documents pour l'autoformation des professeurs.

IV. Outils de programmation : différents logiciels, points forts, points faibles, tutoriels.

- D. Projet 2012 : **la démarche d'investigation**

La démarche d'investigation : état des lieux.

Prochaine réunion le 24 mars 2012 : intervention de Michèle Artigue.

Bilan à Toulouse en juin 2012 avec intervenants.

Dominique Bernard sera chargée du bilan sur la démarche d'investigation.

- **La CII L.P.** Au cours de cette année 2011, le groupe Lycée Professionnel de l'IREM de Lyon a rejoint la CII LP qui regroupe à l'heure actuelle 6 académies. Notre travail a été de remettre en place cette structure qui était en veille. Actions effectuées :

I. Présentation et travaux de chaque IREM, organisation.

II. Organisation de [l'ADIREM de Reims](#) qui a rassemblé les directeurs d'IREM et des intervenants extérieurs autour de «la voie professionnelle» du 18 au 20 juin 2011.

III. Création d'un [site CII LP](#) pour permettre la mutualisation.

IV. Rédaction d'un article dans la revue *Repères* à paraître sur *l'évaluation en LP et les TIC*.

V. Participation (poster) au [colloque de Michèle Artigue](#) 31 mai-2 juin 2012.

VI. Discussion sur la mise en place dans chaque académie des nouveaux programmes et de l'évaluation.

D Actions mises en place en 2011

D.1 Groupe TraAm calcul littéral et recherche de problèmes

Le groupe académique (mixte IREM-UPO) de Lyon s'est investi depuis de nombreuses années dans les travaux inter-académiques sur les thèmes : démarche d'investigation, exercices, TICE et handicap, ENT¹⁶. Les ressources et synthèses sont publiées sur le site académique et souvent aussi sur le site de l'IREM. Un lien permet d'accéder au site national et de fait, aux travaux des autres académies. L'IREM, en lien avec UPO, s'est investi de nouveau en 2011 - 2012 pour répondre à un appel d'offre ministériel, en créant le groupe **Calcul littéral et recherche de problème**. Ce groupe composé de formateurs de collège et de lycée répond à la demande et travaille avec d'autres académies dans le cadre de TraAm (Travaux Académiques Mutualisés). Pour préciser, il se compose d'enseignants - formateurs qui ont une expérience de travail dans des groupes de recherche de l'IREM, ainsi que dans la production de ressources (CD, livres); l'élaboration et animation de stages du Plan Académique de Formation et certains participent à une commission inter-IREM.

Objectifs

- Produire des ressources (ou adapter des ressources existantes) pour mettre les élèves en situation de résolution de problèmes. Le calcul numérique et algébrique doit être mis en œuvre et des logiciels de calcul formel ou tableurs permettent d'expérimenter, de conjecturer et de vérifier.
- Expérimenter les ressources et les faire évoluer à partir des retours d'expérimentation.
- Élaborer un dispositif d'apprentissage pour permettre aux élèves d'acquérir des compétences dans la résolution de problèmes et de développer des capacités en calcul numérique et algébrique (mise en œuvre pertinente et aspects techniques).
- Élaborer un dispositif d'évaluation.
- Transmettre les productions réalisées au groupe national pour relecture et participer à la relecture de celles des autres académies. Le référent est Yvon Charbonnière

Membres du groupe Frédérique Bourgeat (collège), Yvon Charbonnière (L.P.), Alain Colonna (Collège), Christian Meillant (L.P.), Didier Rey (L.P.), Françoise Robert Prieur-Devron (collège), Jean-François Zucchetta (IUFM).

D.2 MathC2+

À la demande du rectorat, l'IREM a organisé l'accueil d'une trentaine d'élèves de première pendant trois jours et d'une vingtaine d'élèves de quatrième pour une journée, fin juin 2011.

Des chercheurs de l'Institut Camille Jordan ont fait travailler les élèves sur le thème «des mathématiques au cœur des sciences» au travers de la modélisation, des systèmes dynamiques et du raisonnement.

16. Espace Numérique de Travail

	Lundi	Mardi	Mercredi
8h30-10h	Accueil Visite de l'IN2P3	Statistiques (Anne Perrut)	Structures discrètes (Theresia Eisenkoelbl)
10h15-12h	Calculer (Thierry Dumont)	Résolution de problèmes (Bodo Lass)	Math@Lyon (Régis Goiffon)
13h-15h	Systèmes dynamiques (Vincent Borrelli)	Algorithmique (Casio)	Itard et les math sous Louis XIV (Pierre Crépel)
15h15-17h	Projet (Christian Mercat)	Projet (Christian Mercat)	

Les élèves, provenant d'établissements différents de l'académie, n'habitant pas dans la communauté urbaine de Lyon pour la plupart étaient accueillis en internat le soir. C'était donc une immersion dans le monde de la recherche en mathématique, un peu à la manière des stages «Hippocampe» (voir F.1).

D.3 Math-Bridge

Le projet européen Math-Bridge¹⁷ propose du contenu pédagogique de remédiation en mathématique en premières années d'université scientifique afin de lutter contre l'échec dans ces filières. Il s'appuie sur une plate-forme en ligne qui s'adapte à l'étudiant en fonction d'une modélisation de son niveau de compétences qui évolue au cours du temps.

L'IREM, dans le cadre du «groupe transition lycée-université», a organisé une évaluation à grande échelle de ce projet, en coordonnant l'effort des différents partenaires européens et en conduisant à l'Université Claude Bernard un test sur deux groupes de TD au premier semestre 2011-2012. Des mesures d'évaluation avec des groupes de contrôle, des tests croisés, ont été menés sur plus d'un millier d'étudiants. Le résultat est que le projet a trouvé sa cible : les étudiants qui ont des lacunes en mathématiques, et qui s'estiment comme en ayant, l'utilisent et l'apprécient globalement. Des populations spécifiques, comme les élèves habitués à travailler seuls en ligne bénéficient beaucoup plus du dispositif que ceux qui préfèrent travailler en groupe et en face à face (le projet confirme des hypothèses faites a priori). La figure 1 donne un aperçu de l'évaluation générale par les étudiants.

D.4 Math.en.Jeans

Deux projets Math.en.Jeans ont été conduits par l'IREM au cours de 2011, au collège de St Rambert d'Albon et au collège de Montbrison, tous deux sur le sujet des entrelacs.



17. <http://math-bridge.org>

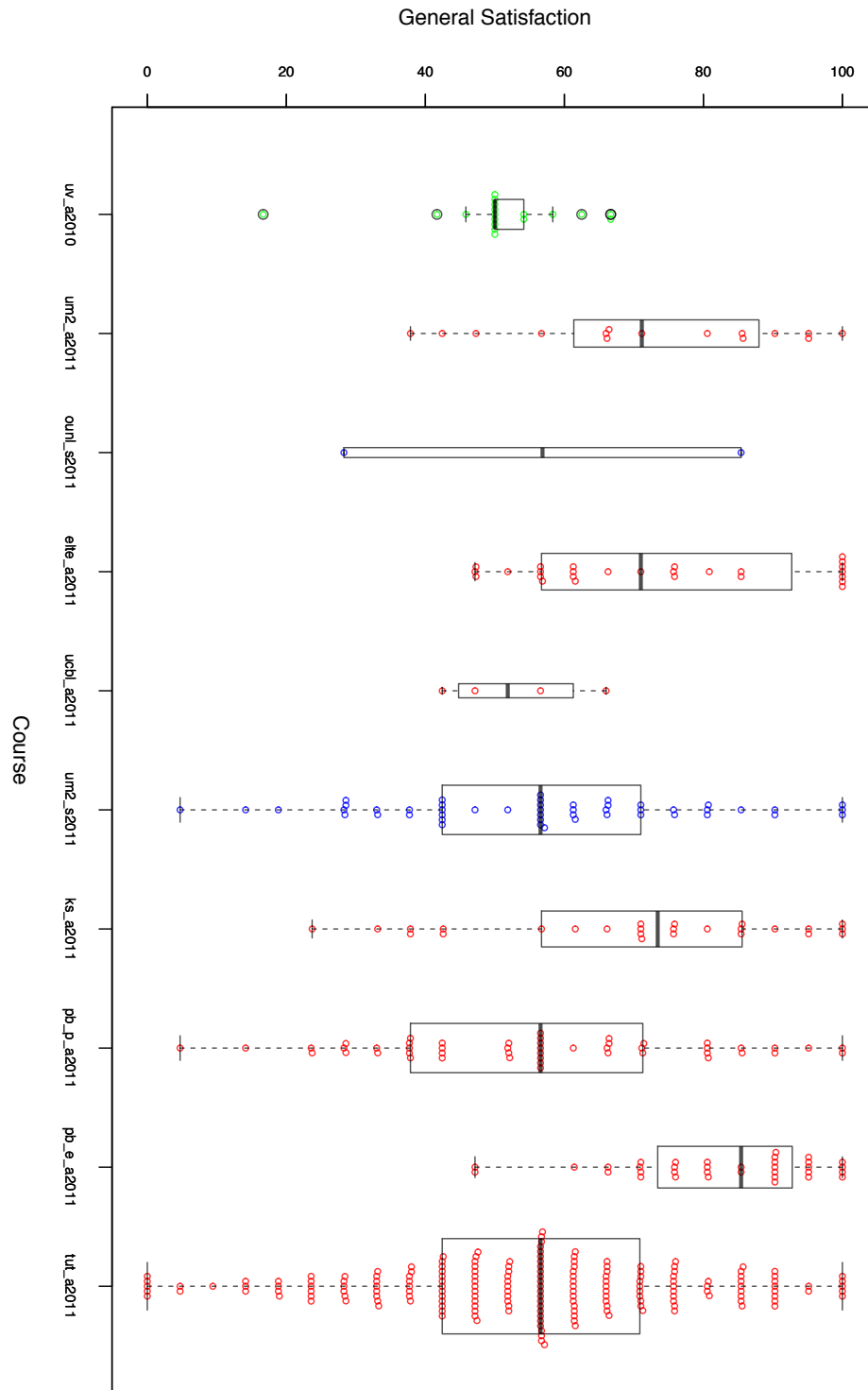


FIGURE 1 – La mesure de la satisfaction des étudiants pour le projet Math-Bridge : Universités de Kassel (KS), Paderborn (PB), Vienne (UV), Budapest (ELTE), Tampere (TUT), Montpellier 2 (UM2), Lyon 1 (UCBL), université ouverte des Pays-Bas (OUNL).

Un troisième projet, porté par des chercheurs de l'ÉNS-Lyon dans le collège des Gratte-Ciel à Villeurbanne, sur le sujet des automates cellulaires, a été également partiellement coordonné par l'IREM, en particulier dans sa partie administrative et de demande de subvention.

En effet, le LABEX MiLyon a accordé une enveloppe de subventions permettant à ces trois projets d'envoyer leurs classes au colloque national de Lille et l'IREM a coordonné la distribution de cette subvention.

D.5 Labex MiLyon : Maison des mathématiques et ISSMYS

L'IREM fait partie des laboratoires participants au LABEX MiLyon, établi pour dix ans à partir de 2011. Il est impliqué dans l'organisation de deux dispositifs, la maison des mathématiques et l'école d'été pour jeunes étudiants ISSMYS¹⁸.

- La maison des mathématiques est un lieu à proximité de l'ÉNS-Lyon, qui pourra accueillir, à partir de septembre 2012, des scolaires, du public, pour des ateliers, des conférences, des expositions, des «clubs de mathématiques», des stages culturels et scientifiques.
- La première école d'été pour jeunes étudiants (16-20 ans) a été organisée fin août 2011 à Brème en Allemagne. Elle s'y tiendra une année sur deux, les années paires se déroulant à Lyon, pendant au moins la durée du financement du Labex. Elle permet à quelques centaines de jeunes du monde entier de participer à dix jours de mathématiques. Des professeurs prestigieux présentent des cours en anglais puis des séances de travaux dirigés avec des exercices. De jeunes chercheurs encadrent et tuteurent les étudiants. Des activités culturelles variées sont proposées.

Par delà ces deux projets phares, l'implication de l'IREM dans le Labex va certainement augmenter l'activité et conduire à de plus gros besoins en moyens humains, tant d'encadrement et de coordination que d'action scientifique.

D.6 Accueil d'un professeur péruvien

En septembre 2010, l'IREM de Lyon a reçu une sollicitation de la part de l'ambassade de France au Pérou. Elle a été transmise par Guy Athanaze, professeur de mathématiques à l'INSA de Lyon, où il est responsable de la coopération avec le Pérou, la Bolivie et l'Argentine. Il s'agissait de proposer une formation longue –cinq semaines dans le projet initial, huit semaines en définitive– à un enseignant du secondaire. Le voyage et les frais de séjour ont été pris en charge par une grande banque péruvienne, Banco de Crédito, connue pour financer des projets éducatifs au Pérou.

La lauréate de cette bourse, Silvia Sanchez d'Arrigo, a été sélectionnée sur la base d'un dossier d'une quinzaine de pages écrit en français remarquable, faisant état d'un investissement très important et de recherches actives pour innover dans son enseignement.

Comme il n'était pas véritablement question de mettre en place des dispositifs *ex nihilo* pour une personne et sans moyens spécifiques, la formation a consisté en la participation aux formations qui se déroulaient dans l'académie (principalement des stages de l'IREM, dont un grand nombre se sont déroulés en janvier et février 2011) et des visites des classes des collègues de l'IREM à divers niveaux d'enseignement (principalement secondaire, collèges et lycées). À cela se sont ajoutés deux séjours à Caen et Montpellier. À Caen, Silvia Sanchez a pu travailler avec des collègues hispanophones, notamment sur la traduction de brochures de l'IREM de Caen en espagnol. Le

18. <http://www.issmys.eu>

séjour à Caen était particulièrement adapté, vu que Caen est l'IREM de référence des trois IREM du Pérou : on peut donc espérer que se sont nouées des relations durables. À Montpellier, Silvia Sanchez a assisté à une semaine de cours massés dans le cadre du master «Histoire, philosophie et didactique des sciences» –alors que l'académie de Lyon était en vacances.

Notons que l'expérience a été perturbée par un niveau de français insuffisant et par des problèmes de santé sans grande gravité mais passablement handicapants.

E Projets récents en cours

E.1 Préparation à l'agrégation interne

Conformément à sa mission de formation continue et à une vieille tradition, l'IREM s'implique depuis octobre 2010 dans la préparation à l'[agrégation interne](#).

Philippe Caldero (maître de conférences HDR, membre du jury de l'agrégation externe, intervenant à la préparation de l'agrégation interne depuis trois ans) est le coordonnateur de la préparation.

Moyens

- 140 heures de la part du rectorat, extensibles en cas de bons résultats à l'admissibilité,
- prime pédagogique pour le coordinateur de la préparation,
- 100 heures de la part de l'université, ces heures feraient partie du service statutaire des intervenants de Lyon 1,
- crédits pédagogiques de la part du rectorat, compléments (photocopies) de la part de l'université,
- salles mises à disposition par l'université –notamment salles informatiques,
- achat massif de livres spécialisés, disponibles à la bibliothèque de l'IREM.

Organisation

Les heures supplémentaires mises à disposition par l'université ont permis d'organiser les activités suivantes :

- séances hebdomadaires du mercredi après-midi,
- deux stages intensifs :
 - 3 jours pendant les vacances de la Toussaint (dont au moins 1 jour sur ordinateur),
 - 4 jours pendant les vacances de Pâques (dont 1 jour d'oraux blancs et 1 jour sur ordinateur),
- 4 écrits blancs corrigés (au lieu de 2) : composition le samedi matin «en condition d'examen», remise des copies éventuellement différée au début de la semaine suivante pour un travail avec documents pendant le week-end.

Près de 30 heures ont été consacrées à l'exploitation de l'outil informatique (thèmes de l'agrégation interne, tels que la résolution d'équations différentielles ou l'accélération de la convergence, ou encore la visualisation de propriétés géométriques des transformations ou l'introduction de la complexité, via les logiciels de calcul formel ou de géométrie dynamique).

La préparation au concours 2012 s'est appuyée sur l'organisation d'un stage intensif pendant les vacances d'été 2011 (juillet).

Coordination

- Mise en place de réunions de coordination, partage clair des parties du programme et des tâches (rappels de cours, séances d'exercices, leçons d'oral, devoirs blancs, préparation à la partie «informatique» de l'oral 2) ;
- établissement d'un planning à long terme,
- mise en place d'un site collaboratif, <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique78> :
 - maintenance générale du site, mise à jour par une personne de l'IREM,
 - possibilité pour les intervenants d'écrire des résumés de leurs séances et de déposer des documents,
 - possibilité pour les candidats de déposer leurs documents pour les séances d'oral.

E.2 Projet M2Real, collaboration avec l'INSA

Le projet M2Real, repose sur une association, initiée par l'INSA de Lyon. Elle rassemble en réseau des universités européennes, canadiennes et d'Amérique du Sud autour de la réflexion et l'étude de l'impact des conditions sociologiques sur l'enseignement et la pratique des mathématiques, spécialement des mathématiques pour l'ingénieur, du secondaire à la pratique professionnelle des ingénieurs. L'IREM a participé aux journées M2Real à Lyon des 9-10 décembre 2010 et compte contribuer à cette association. La mise en place d'une collaboration avec l'Amérique du Sud au travers d'un projet PREFALC¹⁹ est dans cette ligne :

L'IREM a procédé à l'évaluation de eMath, d'un Espace Numérique de Travail et de son contenu multilingue commun à différentes universités et écoles d'ingénieurs comprenant notamment l'INSA de Lyon, la BUAP (Puebla, Mexique), l'UTFPR (Ponta Grossa, Parana, Brésil).

Les journées M2Real 2012 se tiendront les 15-20 juin à l'UTFPR (mais aucun membre de l'IREM ne pourra malheureusement participer en présentiel).

Un échange de modules de master, coordonné par l'IREM et l'INSA, est en cours, en particulier des modules de didactique des mathématiques, traitant en particulier de la gestion, à l'université, de l'hétérogénéité, linguistique, sociale, de niveau mathématique des étudiants. Des modules du master Histoire, Philosophie et Didactique des Sciences (HPDS) de Lyon 1 seront proposés en Novembre 2012 à la BUAP et à l'UTFPR tandis que des collègues sud-américains viendront en 2013 participer à une semaine spécifique du master HPDS.

F Projets en suspens

F.1 Immersion d'une classe en laboratoire (mixte IREM – ICJ)

L'idée de ces stages vient de l'IREM d'Aix-Marseille, où ils portent le nom de “stages Hippo-campe”. Il s'agit d'immerger une classe d'un lycée, plausiblement une classe d'un réseau ambition-réussite, dans un laboratoire de l'université pendant trois jours, pour mener un projet de recherche. A la fin des trois jours, le projet est concrétisé par un poster (façon habituelle de communiquer les sciences dans les gros colloques). Les comptes rendus qu'a faits Dominique Barbolosi (université Aix-Marseille 3, IREM) de stages qu'il a encadrés suscitent beaucoup d'enthousiasme.

Ce projet, qui a le soutien de l'Inspection académique, a été mis en place de façon expérimentale en juin 2009 dans la classe de seconde de Gérard Ksavrelof. Les modalités ont été adaptées, puisque

19. Programme Régional France - Amérique Latine - Caraïbe

ce sont les chercheurs, Anne Perrut (maître de conférences, spécialiste de probabilités) et Antoine Julien (doctorant) qui se sont déplacés au lycée de la Boisse. Se sont ainsi déroulés trois jours de recherche sur la modélisation des événements rares, par des élèves incroyables de faire autant de mathématiques à la fois, qui plus est avec plaisir.

Le stade auquel en est arrivé l'IREM d'Aix-Marseille –une douzaine de stages par an– est encore lointain, mais une première session a eu lieu en juin 2010.

De nouveaux stages Hippocampe sont à prévoir pour 2012.

F.2 Stage «Probabilités et statistique» pour l'ATSM

Faisant appel à des formateurs dans tout le réseau des IREM, l'IREM de Lyon a organisé, du 25 août au 3 septembre 2010, une formation intensive au profit de dix professeurs tunisiens membres de l'Association Tunisienne des Sciences Mathématiques (ATSM), sur les thèmes des probabilités et de la statistique. Ce stage s'inscrit dans une tradition de coopération entre l'ATSM, l'APMEP et les IREM.

Les événements de «la révolution du jasmin» n'ont pas permis que se tienne en 2011 une réédition de cette formation, malgré la volonté des intervenants de part et d'autre, mais une autre formation pour l'été 2012 est à l'étude.

L'organisation générale (transport, logement, bourses de stage) était prise en charge par l'association Égide. Les problèmes pratiques résiduels (passage de la douane, perception des bourses, retour à l'aéroport) ne sont pas imputables à Égide mais ils ont été tous résolus, notamment grâce à la présence précieuse de Régis Goiffon.

L'IREM de Lyon a assuré la logistique du stage proprement dit (élaboration du programme, salle, ordinateurs, photocopies) mais c'est tout le réseau des IREM qui a fourni le contenu scientifique : enseignants et enseignants-chercheurs de sept IREM (Aix-Marseille, Clermont-Ferrant, Franche-Comté, Lyon, Montpellier, Paris 7, Toulouse) ont animé les différentes journées, la cohérence de l'ensemble étant assurée par le comité scientifique du stage et par la concertation. Les intervenants sont des formateurs aguerris, habitués à travailler avec le public des enseignants de leur académie. Enfin, le stage a été clôturé par le président du Comité scientifique des IREM, un statisticien particulièrement investi dans les questions d'enseignement des probabilités et de la statistique.

Tous les impétrants se sont déclarés très satisfaits : les stagiaires ont jugé le stage intéressant, certains étant vraiment enthousiastes ; quant aux formateurs, ils ont unanimement apprécié l'écoute, l'attention portée par les stagiaires, leur attitude active, leurs nombreuses questions et les échanges qui en ont découlé.

Les deux idées qui ressortent comme ayant été les plus intéressantes sont celles de *modélisation* et de *simulation*. Ces notions sont depuis quelques années inscrites aux programmes de collège et de lycée français. Comme elles sont nouvelles pour la plupart des enseignants, elles forment le cœur des efforts de formation en probabilités en France, à travers les documents pédagogiques, les stages et les consignes des inspecteurs. Il n'est donc pas étonnant que les intervenants aient insisté sur ces points et que les stagiaires y aient été particulièrement sensibles.

Les documents distribués pendant le stage et un compte rendu détaillé sont disponibles en ligne : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?article359>.

II Les groupes de recherche

A Groupes fonctionnant par cycle d'étude

A.1 Groupes Collège et École-collège

Présentation des groupes

Une équipe de dix formateurs se répartit en trois groupes : deux groupes Collèges et un groupe École-Collège, chacun intervenant dans deux des groupes. Le travail est soutenu avec pas moins de douze réunions par an et les objectifs de chacun des groupes sont bien définis et justifient ce découpage.

Le groupe est composé d'enseignants du primaire, de professeurs de collège, et de professeurs à l'IUFM intervenant dans la formation des professeurs des écoles et dans la formation des futurs professeurs de mathématiques. Il anime des stages de formation inscrits au Plan Académique de Formation. En fin d'année scolaire 2010-2011, le groupe école-collège a cessé ses activités et le groupe collège s'est étoffé de certains de ces membres. Il s'est alors constitué en plusieurs sous-groupes qui travaillent sur des thématiques différentes. Les sous-groupes se réunissent une dizaine de fois par an, sans compter les journées de préparation de stage.

Sujet d'étude : L'évaluation par compétences L'action du groupe s'inscrit dans la continuité des deux années précédentes. En 2011 le groupe a construit et animé deux stages de deux jours + une journée de rappel sur ce thème en enrichissant la thématique autour de l'acquisition des compétences par les élèves. Ce travail a été l'occasion de construire des séances et de les expérimenter en classe. Ce travail est poursuivi en 2012. Il enrichit nos réflexions et le contenu du stage. Le groupe envisage à terme, de produire un article sur le thème.

Le sous-groupe propose également un stage au PAF 2012-2013.

La géométrie au collège Ce sous-groupe se propose de réfléchir en 2012 sur l'enseignement de la géométrie au collège, et d'en envisager les différents aspects, pour sélectionner ou construire des activités phares qui pourraient être à terme, après expérimentation, regroupées dans une brochure.

Il compte s'inscrire dans la continuité des travaux proposés dans le stage «La géométrie au début du collège» retenu au PAF 2011 et animé par deux membres du groupe. Le sous-groupe propose également un stage au PAF 2012-2013.

Les fractions et les décimaux à l'articulation école-collège Le sous-groupe s'est constitué en vue d'actualiser la brochure «la sixième entre fractions et décimaux», en l'adaptant à l'articulation école-collège, pour la rendre plus conforme aux programmes actuels. L'objectif est de pouvoir proposer une nouvelle version de cette brochure qui serait éditée par le CRDP. Ce travail s'inscrit dans la suite de la coopération avec le CRDP qui doit conduire dès cette année à la publication au SCÉRÉN²⁰ de la brochure : «le calcul mental, nostalgie ou innovation ?».

Le sous-groupe propose également un stage au PAF 2012-2013.

Animation de stages

20. Le [Service Culture Éditions Ressources pour l'Éducation Nationale](#) regroupe les [CRDP](#) et le [CNDP](#) en réseau.

- Sur l’année scolaire 2010-2011 plusieurs *stages* du Plan Académique de Formation ont été assurés par des membres du groupe :
 - * «Faire du calcul mental au collège» (stage dédoublé) ;
 - * «Introduction des probabilités au collège en troisième» ;
 - * «Grandeurs mesures et proportionnalité» avec la formation d’un nouvel animateur ;
 - * «La géométrie au début du collège» ;
 - * «Évaluer des compétences au collège?» (stage dédoublé) ;
 Hors PAF, animation d’un stage RRS²¹ sur la *liaison école-collège* en mathématiques.
- Sur l’année scolaire 2011-2012 plusieurs stages ont été à nouveau retenus au Plan Académique de Formation et seront ou ont déjà été assurés par des membres du groupe.
 - * «Faire du calcul mental au collège» (stage dédoublé) ;
 - * «Grandeurs mesures et proportionnalité»
 - * «La géométrie au début du collège» ;
 - * «Introduction des probabilités au collège en troisième» ;
 - * «Évaluer des compétences au collège?» (stage dédoublé) ;

Nous avons choisi d’animer nos stages en binômes. Outre le fait que ce soit physiquement requis dans certains cas, c’est nécessaire au transfert de compétences à de nouveaux formateurs, seuls garants de la pérennité d’un dispositif de formation de qualité. Cette organisation nous permet de faire la formation de formateurs facilement et efficacement.

Projets

- Poursuite du travail engagé sur les compétences en vue de proposer un *article*, par exemple à la revue *Repères*. Il s’agira de continuer les expérimentations dans les classes, afin de proposer des progressions de tâches complexes par niveaux ou par familles de situation. Nous envisageons aussi de réfléchir au lien entre approche par compétence et *différenciation* de notre enseignement.
- Début la réflexion autour de la *géométrie au collège*, recensement de la bibliographie sur le sujet, échange autour de cadres théoriques, expérimentations de situations de classe.
- Programmation du travail sur les *décimaux*, cadre à donner à la nouvelle édition de la brochure, réécriture et expérimentation des premières situations.
- Animer les stages proposés au PAF 2011-2012 : «la sixième entre fraction et décimaux», «Faire du calcul mental au collège», «Grandeurs, mesure et proportionnalité au collège», «Géométrie en début de collège» et «Vers une évaluation par compétences».

Membres en 2010-2011 : B. Anselmo, S. Evesque-Sagnard, S. Madi, C. Piolti-Lamorthe, S. Martin Dametto, S. Roubin, V. Raynaud, et H. Zucchetta.

Membres en 2011-2012 : B. Anselmo, P. Bush, S. Evesque-Sagnard, K. Fenoy, V. Lasne, S. Madi, C. Piolti-Lamorthe, V. Raynaud, S. Roubin, et H. Zucchetta.

Le groupe se réunit une douzaine de fois par an, sans compter les journées de préparation de stage.

A.2 Groupe lycée

Le groupe lycée a été créé en juin 2010 en réponse à des besoins de formation et de production générés par la mise en place des nouveaux programmes de seconde. À l’origine, les pistes de

21. Réseau de Réussite Scolaire.

travail sont nombreuses autant que les nouveautés : [Accompagnement Personnalisé](#) (AP), [option Méthodes et Pratiques Scientifiques](#) (MPS) et entre autre deux thèmes du programme : logique et algorithmie.

Au niveau du plan académique, des formations ont été organisées par l'IREM, avec pour thème : algorithmie (printemps 2010, printemps 2012) et la logique dans l'enseignement des math (printemps 2011). D'autre part, une formation institutionnelle a eu lieu en janvier 2011 (des membres du groupe lycée sont intervenus) sur le thème Méthode et Pratique Scientifique (MPS).

De sorte que le groupe lycée a pris en charge la partie recherche et réflexion au sujet de l'accompagnement personnalisé (AP) en seconde, ce qui n'exclut pas les autres thèmes.

En 2010-2011, le groupe a produit des ressources d'accompagnement personnalisé en mathématique, il a assuré *cinq stages* d'une demi-journée en établissement et un stage proposé au Plan Académique de Formation (PAF) aura lieu en mars et avril 2012 (intitulé : Mathématiques en lien avec d'autres disciplines). La première journée a eu lieu avec de nombreux collègues enthousiastes d'autres disciplines et la visite d'inspecteurs académiques et régionaux.

En 2011-2012, suite à la demande de la Délégation à la formation académique (DAFOP) et de l'inspection, le groupe s'est orienté vers la production de ressources interdisciplinaires, pour cela trois enseignants d'autres disciplines, Histoire et Géographie (HG), Sciences de la Vie et de la Terre (SVT), Sciences Physique et Chimie (SPC), ont rejoint le groupe. Une ouverture vers le collège est également réalisée avec un nouveau participant en mathématiques

Enfin, pour 2012-2013, un stage au PAF a été proposé pour l'accompagnement personnalisé interdisciplinaire encore plus ouvert à l'interdisciplinarité que le précédent.

Objectifs du groupe

- Répondre aux besoins de formation des enseignants ;
- proposer des pistes de réflexion ;
- assurer des stages ;
- fournir des documents transférables ;
- produire des ressources interdisciplinaires (nouveau).

Activités En 2010-2011, le groupe s'est lancé dans des recherches de thèmes, de moyens et de méthodes pouvant permettre à des enseignants d'exploiter au mieux l'accompagnement personnalisé en mathématiques. Beaucoup de pistes ont été envisagées et certaines ont été exploitées, en partie seulement car les possibilités sont nombreuses. Des ressources ont été produites ou modifiées à partir d'existant et autant que possible testées en classe. Une réflexion sur le travail méthodologique de l'élève accompagne ces recherches.

Ces réflexions et ressources ont alimenté des stages locaux et des stages du PAF. Suite à la demande de stages en établissement, entre les mois d'avril et de septembre 2011, le groupe a assuré cinq stages d'une demi-journée sur l'Accompagnement Personnalisé en mathématique (deux à Lyon, un à Saint-Étienne, un à Neuville et un à Roanne). Depuis le mois de septembre 2011, le groupe devenu interdisciplinaire a élargi ses réflexions et recherches à d'autres disciplines que les mathématiques. Des ressources faisant intervenir deux ou trois disciplines, ont été élaborées et testées de manière coordonnée en mathématiques et selon les cas en HG, SVT, SPC.

Par ailleurs, le groupe travaille à l'élaboration de stages. D'une part, la DAFOP et l'IREM ont organisé la mise en place de stages locaux d'une demi-journée pour les mois d'avril, mai et septembre 2011 et d'autre part, un stage proposé au PAF 2011-2012 aura lieu effectivement en

mars et avril 2012. Un stage pluridisciplinaire a été proposé au PAF 2012-2013. Au fur et à mesure, les productions du groupe sont publiées sur le site de l'IREM.

Perspectives Le groupe prévoit de réaliser une brochure pour diffuser une partie de ses activités. D'autre part, il est envisagé d'accentuer l'ouverture vers d'autres disciplines, par exemple Sciences Économiques et Sociales (SES) et vers la classe de terminales. D'autres ressources complémentaires des précédentes pourront être élaborées et testées.

Membres du groupe En mathématiques : Dominique BERNARD - Monique DUMONTET - Stéphane GAMEL - Marie NOWAK (référent) - Françoise ROBERT - Sylvie THIAULT.

En H.G. : Sandrine EXCOFFON

En S.P.C. : El Haj HORACHE

En S.V.T. : Thérèse DEVIC

B TICE

Ici, on décrit les groupes IREM pour lesquels les Technologies d'Information et de Communication pour l'Enseignement (TICE) sont essentielles. La plupart d'entre eux se sont munis d'un Espace Numérique de Travail (ENT) qui leur est propre.

B.1 Lycée professionnel

Activités du groupe LP TICE

Le groupe Lycée Professionnel (LP) travaille sur des sujets particuliers en lien avec les nouveaux programmes de Bac Pro (statistiques, probabilités, géométrie dans l'espace) :

- réflexions sur la mise en place de séquences informatiques pendant un cours,
- accompagnement de collègues s'investissant dans les TIC,
- préparation des stages proposés au PAF, test et évaluation des activités proposées dans les stages, réflexion sur le déroulement des formations,
- gestion et maintenance d'un site mutualiste d'activités (<http://msp.aclyon3.free.fr/spip>);

Mais le groupe travaille aussi sur les modalités et des propositions de sujets associés au nouveau type d'évaluation des élèves, en particulier le **Contrôle en Cours de Formation (CCF)** en mathématiques, ce qui est loin d'être évident. En effet les CCF contiennent obligatoirement une partie utilisant les TICE, évaluée en direct, pendant le contrôle, sur la stratégie choisie par l'élève; tout ceci est difficile à mettre en place, aussi bien sur le plan matériel que pour la question des critères d'évaluation.

Animation de stages

- Année 2010-2011 :
 - * les deux stages *Utilisation de l'outil informatique* ont été retenus et ont trouvé leur public.
 - * L'inspection a renouvelé sa demande de 2009-2010, pour le stage *Enseigner les probabilités en LP* qu'un membre du groupe a animé.
- Propositions pour l'année 2011-2012 :

- * *Utilisation d'un tableur en LP*, pour des activités sur les nouveau programme de Bac Pro (le stage a bien eu lieu) ;
 - * *Enseigner les probabilité en LP* (ce stage n'a pas eu lieu à cause d'un nombre insuffisant d'inscrits).
- Année 2012-2013 : Trois propositions de stages ont été retenues
- * *Utilisation d'un tableur en LP*
 - * *Géométrie en LP*
 - * *Statistiques en LP*

Les perspectives pour 2012

- La participation à la CII LP (voir C.4) permet aux productions locales d'être diffusée et mises en perspective par rapport à celles d'autres académies et d'enrichir la réflexion du groupe.
- Le groupe apprécie ces réunions, ces temps d'échanges précieux pour la prise de recul qu'ils permettent, mais aussi pour les améliorations de productions utilisant les TICE, par cette activité du groupe qui critique (au bon sens du terme) les propositions de chacun.
- Le groupe travaille cette année sur :
 - * l'utilisation des TICE pour prendre en compte l'évolution du programme de mathématiques (les fonctions, les probabilités, les statistiques), en profitant des activités présentées dans les stages proposés par le groupe TICE en LP.
 - * la création des nouveaux CCF et aussi, au vu du succès des stages au PAF ; évolution des contenus vers un approfondissement de la connaissance des logiciels.
 - * l'utilisation des calculatrices graphiques et programmables.

Membres du groupe TICE : Y. Charbonnière, C. Meilland, J.-L. Morin, D. Rey. Avec l'aide et la participation bienveillante de M. Mizony.

B.2 Mathématiques, TICE et surdité

Durant deux années, l'IREM de Lyon a réalisé en collaboration avec le SSEFIS²² le livre «Mathématiques et surdité» publié en juin 2010. Dans le même temps, en septembre 2008, un nouveau groupe *Mathématiques, TICE et surdité* avec une composante TICE s'est créé et deux de ses membres ont participé à la rédaction de ce livre. Pour l'année 2009-2010, ses travaux ont eu lieu en réponse à un appel d'offre ministériel dont l'application a pris fin en juin 2010. Le groupe a poursuivi et poursuit encore ses travaux dans le cadre de l'IREM.

Les membres du groupe ont tous une expérience liée à au moins deux des thèmes parmi les trois cités dans le projet : l'utilisation des logiciels pédagogiques, l'enseignement des mathématiques et la prise en compte des problèmes d'apprentissage liés à la surdité. Les parcours différents de chacun constituent une richesse pour le groupe et un élément important de sa dynamique. Le groupe a évolué dans sa composition. Le 30/10/2010 suite au départ à l'étranger de la collègue ayant en charge des élèves sourds, le groupe a fonctionné avec trois participants jusqu'en juin 2011, puis une nouvelle collègue a intégré le groupe en septembre 2011.

Objectifs

22. SSEFIS : Service de soutien à l'éducation familiale et à l'intégration scolaire, financé par la direction départementale des affaires sanitaires et sociales (DDASS), auquel est rattaché un service pédagogique qui dépend de l' ducation Nationale.

- Produire des ressources destinées aux enseignants ayant des élèves atteints de surdité. Essentiellement des activités pour la classe de mathématiques s'appuyant sur l'utilisation des TICE et spécifiquement adaptés pour répondre aux difficultés liées à la surdité.
- Effectuer des expérimentations en présence d'un observateur, pour tester les ressources et éventuellement les modifier et améliorer leur adéquation aux particularités des apprentissages des mathématiques par des malentendants.
- Tester les nouveaux outils TICE, en particulier les Tableaux Blanc Interactifs (TBI) avec le même but qui est de faciliter l'apprentissage des enfants sourds et de diffuser les bonnes pratiques.
- Communiquer les résultats des recherches effectuées : par la rédaction d'un article dans la revue *Repères* pour un [numéro spécial handicap](#) et en proposant un stage au plan académique de formation.

Description du dispositif mis en place au fil des années

Durant l'année 2010-2011, le groupe a peaufiné un article afin de le proposer à publication dans la revue *Repères* pour un numéro spécial : «L'accueil, dans le cours de mathématiques, des élèves en situation de handicap» dont la parution a eu lieu en juin 2011.

D'autre part, les recherches du groupe se sont orientées sur l'intérêt de l'utilisation d'un TBI (aspects visuel et gestuel) pour les enfants sourds. Dans cette optique, les trois membres du groupe ont été accueillis dans une classe de 6ème ordinaire pour observer la mise en œuvre d'un TBI à des fins pédagogiques, durant une séquence d'une heure. Une vidéo (document de travail ne devant pas être publiée) a été réalisée comme support à la réflexion du groupe. Le groupe a par ailleurs testé des TBI pour mieux déterminer ses possibilités et ses apports spécifiques, mais aussi pour aborder quelques aspects techniques. Enfin, l'un des membres du groupe, Laurent Matillat (SSEFIS) a participé à une formation initiale sur l'accueil d'élèves handicapés en classe ordinaire. En septembre 2011, une enseignante de mathématiques ayant déjà une grande expérience en collège avec des élèves sourds a rejoint le groupe. La nouveauté pour elle dans son établissement, étant d'assurer un enseignement bilingue LSF²³ pour "l'oral" et français écrit. Les travaux du groupe portent donc sur la réalisation et l'expérimentation d'une séquence dans une classe spécialisée de 6ème si possible avec utilisation d'un TBI. Par ailleurs, il est question de faire fonctionner des TBI, d'en faciliter la prise en main par les enseignants dans un établissement spécialisé (Plein Vent à Saint-Étienne). La mise en œuvre en classe de TICE comprenant l'utilisation d'un logiciel pédagogique (tableur ou logiciel de géométrie dynamique) par le professeur en vidéo-projection et par les élèves de manière individuelle reste d'actualité avec une nouvelle activité et avec une recherche d'autonomie accrue de la part des élèves. D'autre part, le stage a été proposé au PAF et accepté par le comité de sélection des stages. Mais trop peu de stagiaires se sont inscrits et il n'a pas été réalisé. Un stage plus ouvert a été proposé au PAF 2012-2013 (pour les élèves sourds ou malentendants, mais aussi en difficultés langagières ou nouveaux arrivants de l'étranger).

Perspectives Le groupe s'intéresse à l'intégration de l'outil TBI au cours de mathématique. Considérant l'intérêt de cet outil pour des élèves malentendants, le but est de créer des séquences TBI adaptées à ce type de public, de les tester dans une classe (ou des classes) de malentendants et de communiquer les réflexions effectuées de différentes manières en particulier dans des stages

23. Langue des Signes Française.

de formation initiale.

Membres : Monique BONNET (collège : enseignement bilingue LSF et français), L. Matillat (SSEFIS), M. Nowak (lycée), R. Thomas (IUFM).

B.3 Algorithmique

Après quelques réunions en grand comité, le groupe a finalement tourné avec un effectif limité à trois personnes. La production principale du groupe a été l'élaboration d'un stage de deux jours qui a été animé deux fois aux printemps 2010 et 2011.

En 2010-2011, le groupe (effectif de trois personnes) s'est réuni à deux reprises dans l'objectif de mettre à jour certaines parties du stage animé en avril 2011.

Le point de vue n'était pas de proposer une liste d'activités clés en main pour introduire l'algorithmique en seconde. Il était estimé que les formations institutionnelles rempliraient cette fonction. Un peu plus loin de la classe, l'objectif était d'introduire des notions fondamentales en algorithmique pour consolider la culture des collègues : terminaison, validité et complexité d'un algorithme, exemples de stratégies fondamentales (algorithmes gloutons, diviser pour régner), exemples de structures de données (graphes, arbres). Au passage, les activités proposées voulaient convaincre que l'algorithmique posait de «vrais» problèmes de mathématiques, dont certains peuvent être traités en classe.

Les idées maîtresses de ce stage ont d'autre part été présentées, dans des versions raccourcies :

- dans un article qui a été publié dans la revue *Repères IREM* 86 (2012) : *Complexité d'un algorithme, une question cruciale et abordable*.
- au séminaire IREM de juin 2011,
- à la «journée des lycées» du 10 novembre 2010 et à l'occasion des journées inter-académiques organisées par l'Inspection générale et les IA-IPR de l'académie de Lyon, les 29 et 30 novembre 2010.

Membres du groupe : Gilles Aldon, Jérôme Germoni, Jean-Manuel Mény.

B.4 36 élèves, 36 calculatrices

Le groupe 36×36 veut actualiser le célèbre cédérom de l'IREM de Lyon, dont la première édition date de 1995. Il s'agit de mettre à la disposition des élèves et des professeurs des fiches proposant des instructions détaillées sur l'emploi d'une calculatrice, des activités mathématiques utilisant la calculatrice, autant de fiches spécifiques selon le modèle de la calculatrice et la classe de l'élève concerné, en suivant les instructions des programmes officiels.

Du fait de l'évolution des programmes et des calculatrices, le travail est énorme, car c'est toute l'architecture du cédérom qui est repensée. En dix ans, beaucoup de thèmes sont devenus obsolètes, alors que d'autres sont apparus ou se sont renforcés, spécialement algorithmique et statistiques, si bien que l'équilibre général doit être réajusté.

Déclinaisons des fiches

Le travail de déclinaison des fiches se poursuit en 2011 :

- sur plusieurs formats : Word 2003, Adobe Acrobat et Open Office,
- dans plusieurs modèles : gamme TI (complète), gamme Casio (partielle, ajout de fiches pour la Casio fxCG20), gamme HP (partielle).

Nouvel équipement L'équipe 36x36 a enfin réussi à obtenir une dotation de l'éditeur CASIO : une calculatrice formelle Graph 100+ a été livrée fin 2011. L'adaptation des fiches existantes à ce modèle est en cours. On peut en voir quelques-unes sur le site.

Nouveaux axes de travail

Les fiches déjà réalisées couvrent les différents champs d'utilisation de la calculatrice au lycée. Il est nécessaire, maintenant, d'actualiser les fiches proposées pour s'adapter aux changements de programme et en particulier à l'arrivée de l'algorithmique.

Le groupe s'attache maintenant à concevoir des fiches plus spécifiques, ciblées sur des points précis, avec des visées plus pédagogiques. Deux nouvelles rubriques ont été créées :

- **Kit de survie** Les fiches «Kit de survie» rassemblent sur une ou deux pages toutes les instructions utiles dans un niveau de classe donné. Elles sont dorénavant opérationnelles.
- **Algorithmique** Pour s'adapter aux nouveaux programmes de lycée, des fiches «algorithmique» sont en cours de développement. Les fiches consacrées à la prise en main, à l'instruction conditionnelle et à la boucle «Pour» sont déjà en ligne Les dernières fiches réalisées sur ce thème portent sur les problèmes de recherche de seuil. Elles sont en cours de déclinaison.

Par ailleurs, nous allons engager une réflexion sur une éventuelle proposition de stage à inscrire au PAF.

Mise à jour du site Julien Say, qui a rejoint le groupe en remplacement de Lionel Xavier, a pris en charge la gestion du site internet. Ce travail se poursuit avec en particulier les réponses à apporter aux différentes questions posées par les utilisateurs.

Prochains axes de travail Finaliser la création d'une rubrique **calcul formel**, dans la logique des nouveaux programmes. Adaptation des fiches **statistiques et probabilités** aux nouveaux programmes de lycée. En particulier utilisation des menus relatifs à la **loi normale**.

En conclusion Les idées ne manquent pas pour poursuivre du travail du groupe :

- Extension des fiches aux programmes de LP ;
- Participation à des actions de formation ;
- Extension du champ des probabilités-statistiques avec les menus test

La principale difficulté rencontrée est le manque de temps. Le groupe se limite à trois actifs très engagés par ailleurs et un retraité (qui a connu quelques ennuis de santé). Le premier des objectifs pour l'année future est le recrutement de nouvelles personnes.

Membres : Jean-Louis Bonnafet, Y. Guichard, H. Lample, J. Say.

B.5 Géométrie dynamique

Le groupe est séparé en deux sous-groupes : l'un a produit un cédérom, l'autre anime des stages du PAF.

a) Géométrie dynamique, cédérom sur les activités de recherche

L'objectif initial de ce groupe a été de produire un cédérom, *Le LGD mène l'enquête*, et une brochure papier sur le thème suivant : activités et géométrie dynamique au collège et cet objectif a été atteint.

Cette production depuis le début est prévue à l'usage des enseignants de collège pour une utilisation réfléchie des TICE. Le choix des activités a été guidé par le souci de trouver des problèmes de recherche permettant de conduire une véritable investigation, de conjecturer un résultat en expérimentant sur des exemples, de contrôler les résultats, de construire une argumentation. Le groupe a ainsi élaboré des énoncés et situations de recherche pour lesquels l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique semble pertinente.

Après les expérimentations des années précédentes, le travail de réflexion et d'analyse a été très approfondi. Les années 2009 et 2010 ont permis d'avancer le travail de rédaction. Pour chaque problème, sont rédigés : une fiche de présentation, une fiche élève et une fiche professeur où le scénario est décrit. Conjointement une réflexion sur la preuve en géométrie dynamique a été conduite. Chaque problème est également accompagné d'un article plus approfondi, discutant son intérêt, les choix didactiques effectués, etc.

Le groupe s'est réuni intensément début 2011, avec des réunions qui parfois durent la journée entière. En effet, un effort particulier a été nécessaire au moment de finaliser la production du CD.

Membres : A. Colonna, B. Legoupil, M. Le Berre et J.-F. Zucchetta.

b) Géométrie dynamique : stages Le groupe «géométrie dynamique stage» se donne chaque année pour objectif principal de former des enseignants de tout type d'établissement à l'intégration dans leur pratique d'enseignement des mathématiques, de différents logiciels de géométrie dynamique.

Le groupe est composé de sept formateurs : deux enseignants de collège, quatre de lycée ou enseignement supérieur et un d'IUFM avec pour principale motivation le partage d'expériences dans des formations en perpétuelle évolution afin de s'adapter à l'évolution du public et des logiciels. Nous mutualisons chaque année tout un ensemble de ressources pour la formation en restant attentifs à ce que chaque formateur en maîtrise le contenu. Nous avons fait le choix d'être tous capables d'assurer chaque journée de formation afin d'être efficaces dans l'organisation et réactifs en cas de difficultés pratiques à la mise en place des stages.

- C'est ainsi qu'en 2010-2011 les stagiaires ont pu suivre trois formations assurées en binôme :
- 6 et 17 décembre 2010 : CABRI-GEOGEBRA, géométrie dynamique au quotidien avec un vidéo projecteur. Dans ce stage, nous proposons des situations de géométrie permettant d'exploiter ces logiciels et de les comparer en pointant leurs intérêts pédagogiques respectifs. Nous nous adressons à des utilisateurs débutants et confirmés. La géométrie dynamique est un outil incontournable pour les apprentissages en mathématiques. Exigé dans les programmes, il participe à la diversification des activités pour la classe. De plus, la vidéo projection permet de créer des images mentales riches pour les élèves et facilite les temps de débat et de mise en commun.
 - 11 et 17 janvier 2011 : CABRI-GEOGEBRA, géométrie dynamique en salle info. Dans ce stage, nous travaillons sur la construction de séquences en salle informatique, activités de découverte, de réinvestissement, de recherche de problèmes... Nous proposons aussi un perfectionnement dans l'utilisation des logiciels.
 - 25 mars et 4 avril 2011 : CABRI 3D et GEOSPACE, exploiter un logiciel de géométrie dans l'espace. Par rapport à l'année précédente (où ce stage avait été annulé), nous avons ajouté une initiation au logiciel Geospace disponible gratuitement au téléchargement. Nous proposons de découvrir ces logiciels et d'imaginer les premières activités pour les élèves. Tout

en gardant le même esprit de construction qu'en 2D, ces logiciels permettent un réel travail d'apprentissage dans l'espace et en particulier pour ce qui est des sections de solides.

Tout au long de l'année, le groupe anticipe les formations suivantes en tenant compte de l'évolution des logiciels. Nous ajustons, chaque année, le contenu de nos stages pour répondre au mieux aux besoins des stagiaires. Ainsi, le groupe prépare pour 2012 une formation sur les nouvelles versions du logiciel Geogebra : la version 3D qui complétera l'offre Geospace/Cabri 3D, la version intégrant un tableur et le calcul formel. Il ne s'agira donc plus de «géométrie dynamique» mais de «mathématiques dynamiques». Par ailleurs, nous incitons nos stagiaires à utiliser les nouveaux outils et environnements numériques (réseau, TBI, ENT).

Enfin, le groupe poursuit sa collaboration avec l'équipe Educ'TICE de l'IFÉ dans la suite du projet Intergéo. Nous avons réfléchi à l'utilisation d'un questionnaire en ligne, sur la qualité des ressources disponibles sur la plate-forme i2geo.net et sur sa pertinence. Nous avons présenté l'avancement de ces recherches au cours des Journées Mathématiques de l'IFÉ de juin 2011.

Ainsi, l'ensemble de ces actions permet d'enrichir tant le contenu des stages que la pratique quotidienne de chacun.

Membres : F. Bourgeat, A. Calpe, M. Digeon, E. Esfahani, I. Leyraud, R. Thomas, O. Touraille.

B.6 DREAM

Démarche de recherche pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques

Ce groupe est une suite du groupe EXPRIME : *Expérimenter des problèmes de recherche innovants en mathématiques à l'école.*

Partenariat IREM de Lyon, ENSL-IFÉ, Université Lyon 1, IUFM

Objectif Élaborer des ressources permettant aux enseignants de mettre en œuvre dans le cours ordinaire de la classe des problèmes de recherche en mettant en évidence, sur quelques situations classiques ou moins classiques, les ressorts fournis par la dimension expérimentale de l'activité mathématique d'une part, les connaissances mathématiques travaillées en lien avec les programmes à différents niveaux d'enseignement primaire et secondaire, d'autre part.

Cet objectif est réalisé avec la publication du cédérom EXPRIME et se poursuit d'une part en proposant de nouvelles situations mais aussi en élargissant les entrées en lien avec le deuxième axe de notre travail : choisir quelques notions clés des programmes de collège et/ou des deux transitions institutionnelles école élémentaire/collège et collège/lycée et élaborer une batterie de problèmes de recherche permettant de travailler sur les allers et retours entre la partie expérimentale de la recherche et la construction structurée de notions mathématiques, puis mettre ces problèmes à l'épreuve dans des classes de cycle 3 de l'école élémentaire, de collège, ou de seconde de lycée. Par ailleurs, en lien avec l'IUFM de Lyon, une étude est en cours qui a pour objectif l'étude des conditions d'intégration de la ressource dans la pratique des enseignants et en formation initiale et continue.

Travail réalisé

Nous nous sommes appuyés depuis trois ans sur un corpus de problèmes dont les potentialités avaient été repérées à l'IREM de Lyon. À l'épreuve d'expérimentations nombreuses, leur richesse

s'est confirmée et a permis d'aboutir à la réalisation d'une ressource numérique étoffée. Cette ressource numérique est conçue pour être étudiée suivant des parcours variés. Dès l'entrée, il est possible de parcourir des textes théoriques concernant la dimension expérimentale en mathématique (Dias 2005, Kuntz 2007) et des présentations faites dans des colloques et conférences (Aldon 2007). Il est également possible de comprendre l'esprit de la ressource en parcourant une présentation générale et le curriculum vitae de la ressource (au sens donné par (Trouche (2008) dans l'expérience SFoDEM). Enfin les situations sont présentées en suivant une structure commune :

- Situation mathématique
- Objets mathématiques potentiellement travaillés
- Situations d'apprentissage
- Références
- Synthèse
- Situations connexes

Une version sur Cédérom est parue et disponible à l'IFÉ au prix de 12€ .

http://www.inrp.fr/publications/catalogue/web/Notice.php?not_id=BD%20163

Ce dernier support doit permettre de bénéficier pleinement des éléments multimédia de la ressource. La ressource est associée à un forum qui doit nous permettre d'échanger autour des premières prises en main.

<http://educmath.inrp.fr/Educmath/ressources/documents/exprime-des-questions-sur-la-ressource>

Les travaux du groupe ont déjà fait l'objet de nombreuses présentations :

- Présentation au congrès CIEAEM²⁴ 63 (Barcelone, Juillet 2011)
- Présentation à l'Université d'été (Saint-Flour août 2007) *Expérimentation et démarches d'investigation en Mathématiques*
- Présentation pour l'EMF²⁵ à DAKAR en avril 2009
- Présentation pour CERME²⁶ 6 en février 2009 à Lyon
- Présentation du travail au congrès CIEAEM 61 (Montréal juillet 2009),
- Présentation au colloque EMF à Genève, février 2012
- Ils ont été également les supports de trois masters de recherche : (Front, 2010, Gardes, 2009, Aldon, 2008)

Formations Stage de Formation Continue qui s'appuie sur le travail de l'équipe : Enseigner par problèmes et compétences : no10A0100357 Une des sources pour l'élaboration du cours de M1 et en M2 EADM. Dans toutes les formations les stagiaires ont travaillé sur le cédérom EXPRIME.

Bibliographie

- Aldon, G., Cahuet, P.-Y., Durand-Guerrier, V., Front, M., Krieger, D., Mizony, M., Tardy, C. (2010). Expérimenter des problèmes de recherche innovants en mathématiques à l'école. Cédérom, INRP.
- Aldon, G. (2010). Expérimenter des Problèmes de Recherche Innovants en Mathématiques à l'École, in Loisy, C., Trgalova, J., Triquet, E. (eds) Actes des journées Démarche d'investigation pour l'enseignement des sciences, INRP, 24-25 novembre 2010

24. [Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques](#)

25. [Espace Mathématique Francophone](#)

26. [Congress of the European Society for Research in Mathematics Education](#)

- Aldon, G. (2010). Material for teachers using TI-Nspire CAS, International conference Teacher teaching with technology, Atlanta, March 5-7
- Aldon, G. (2010) Recherche de problème et/ou démarches d'investigation, journée IREM-STEAM «les mathématiques, une science expérimentale ?», Rennes, 24 mars., [en ligne](#)
- Aldon G. (2008), Analyse du rôle d'une ressource numérique dans la mise en place de problèmes de recherche dans la classe de mathématiques, Master HPDS, Université Lyon 1. [en ligne](#)
- Aldon G., Duchet P., Feurly-Reynaud J., Legrand M., Mizony M., Payan C., Tisseron C. (1997) Développer la recherche scientifique à travers l'étude de situations mathématiques, IREM de Lyon
- Aldon G., Tisseron C. (1998) Des situations pour mettre en oeuvre une démarche scientifique au lycée, Colloque Recherche et Formation, Actes, IUFM de Grenoble
- Arsac G., Germain G., Mante M. (1988) Problème ouvert et situation-problèmes, IREM de Lyon
- Arsac G. & al. (1992) Initiation au raisonnement déductif au collège. Presses Universitaires de Lyon et IREM. de Lyon
- Brousseau G. (1998) Théorie des Situations Didactiques, La Pensée Sauvage
- Chevallard Y. (2002) Le caractère expérimental de l'activité mathématique, *Petit x*, 30, p. 5-15.
- Chevallard Y. (2004) Pour une nouvelle épistémologie scolaire, *Les cahiers Pédagogiques*, n°427, 34-36
- Dias, T. (2008) L'intégration de la dimension expérimentale des mathématiques dans des situations d'enseignement et de formation. Thèse de doctorat, Université Lyon 1
- Dias T., Durand-Guerrier V. (2005) Expérimenter pour apprendre en mathématiques, *Repères IREM*, 60, pp. 61-78
- Douaire J. (2004) Argumentation et disciplines scolaires, INRP
- Duchet P., Mainguené J., Les apprentis-chercheurs de MATH.en.JEANS, Actes des Journées COPIRELEM, La Roche sur Yon, 17-19 Mai 2002, IREM des Pays de Loire
- Durand-Guerrier V. (2005) Recherches sur l'Articulation entre la logique et le raisonnement mathématique dans une perspective didactique. Un cas exemplaire de l'interaction entre analyses épistémologique et didactique. Apports de la théorie élémentaire des modèles pour une analyse didactique du raisonnement mathématique, IREM de Lyon
- Durand-Guerrier V. Retour sur le schéma de la validation explicite dans la théorie des situations didactiques, à la lumière de la théorie des modèles de Tarski, à paraître dans les actes du colloque Didactiques : quelles références épistémologiques ? Bordeaux ,25 - 27 mai 2005
- Durand-Guerrier V. & al. (eds.) Jeux et enjeux des langages dans l'élaboration des savoirs en classe, à paraître aux PUL en 2005
- ERMEL (1999) Vrai, faux, on en débat, INRP
- Front, M. (2010) Pavages semi-réguliers du plan. Élaboration d'une situation favorable à la dialectique théorie-objets, Master HPDS, Université Lyon 1.
- Gardes, M.-L. (2009) Étude du processus de recherche d'élèves de terminale scientifique confrontés à la résolution d'un problème ouvert en arithmétique, Master HPDS, Université Lyon 1.
- Leberre M., Mulet-Marquis R. (2006) 50 problèmes et plus si affinités, IREM de Lyon
- Legrand M. (1993) Débat scientifique en cours de mathématiques et spécificité de l'analyse,

in *Repères IREM*, 10, pp. 123-158

- Mercier A., Sensevy G. (1999) Pourquoi faire encore des mathématiques à l'école?, in *Le Télémaque*, n°15 –Enseigner les sciences -
- Payan C. & Grenier D. Situations de recherche en « classe ». essai de caractérisation et proposition de modélisation, in Durand-Guerrier, V. & Tisseron, C. (eds) *Actes du séminaire national de Didactique des Mathématiques*, année 2002, IREM de Paris 7
- Mounier G. Débat mathématique, débat démocratique, *Repères IREM*, 60, pp. 47-56
- Peix A & Tisseron C. (2003) Concepts didactiques pour analyser et réorganiser ne formation à la conduite de problèmes de recherches à l'école élémentaire, in Durand-Guerrier, V. & Tisseron, C. (eds) *Actes du séminaire national de Didactique des Mathématiques*, année 2002, IREM de Paris 7

Communications

- Aldon, G. (2010). Experiments and mathematics, CIEAEM 62, London, 8-10 April
- Aldon, G. (2010) EXPRIME, Atelier aux Journées de l'APMEP, Paris
- Aldon, G. (2010) Recherche de problème et/ou démarches d'investigation, journée IREM-STEAM «les mathématiques, une science expérimentale?», Rennes, 24 mars., [en ligne](#).

Masters de recherche

- Front, M. (2010), Pavages semi-réguliers du plan. Élaboration d'une situation favorable à la dialectique théorie-objets, Master HPDS, Université Lyon 1.
- Gardes, M.-L. (2009), Étude du processus de recherche d'élèves de terminale scientifique confrontés à la résolution d'un problème ouvert en arithmétique, Master HPDS, Université Lyon 1.
- Aldon G. (2008), Analyse du rôle d'une ressource numérique dans la mise en place de problèmes de recherche dans la classe de mathématiques, Master HPDS, Université Lyon 1.

Ces trois masters se prolongent par des thèses : Aldon, G., Front, M., Gardes, M.L. (en cours)

Membres : G. Aldon (IFÉ), V. Durand-Guerrier (PR Montpellier 2), P.-Y. Cahuet (lycée Descartes, Saint Genis Laval et IREM), T. Dias (HEPL Lausanne), M. Front (lycée E. Quinet, Bourg en Bresse et IUFM), M.-L. Gardes (S2HEP UCBL1), M. Mizony (IREM), D. Krieger (lycée Ampère, Lyon et IREM), C. Tardy (IUFM).

Page de l'équipe

<http://educmath.inrp.fr/Educmath/recherche/equipes-associees/exprime/>

B.7 eCoLab (mixte IREM – IFÉ)

Expérimentation collaborative de laboratoires mathématiques

Partenariat

L'IREM de Lyon participe à cette équipe de recherche coordonnée par l'ENSL-IFÉ en partenariat avec les IREM de Montpellier et Paris 7.

Hypothèses

La viabilité d'un nouvel environnement informatisé d'apprentissage dépend pour une large part des ressources pédagogiques utilisées et de l'organisation didactique mise en place dans la classe. La conception de ces ressources et de ces organisations didactiques peut difficilement être réalisée par un enseignant isolé : à une nouvelle organisation du travail dans la classe doit correspondre une nouvelle organisation du travail entre les professeurs. Dans cette organisation, la mutualisation joue un rôle clé.

Quelques lignes directrices du travail en cours

Le premier objectif de l'équipe est la poursuite de la production de ressources : après les livres *Mathématiques dynamiques* de seconde (2009) et de première (2010) l'équipe doit poursuivre la publication pour la classe de Terminale scientifique (publication : septembre 2011, cf. ci-dessous).

Le second objectif est la production de contenus de formation en lien avec le projet européen [EdUmatics](#).

À partir de septembre 2006, une nouvelle calculatrice symbolique, TI-nspire CAS (Computer Algebra System), proposée par Texas Instruments, a été expérimentée dans 16 classes en France. L'expérimentation menée en partenariat entre l'IFÉ et les IREM a fait l'objet d'une étude qui s'est déroulée sur deux années scolaires : 2006-2007 et 2007-2008. Ce projet s'est inscrit dans le prolongement de travaux antérieurs des équipes mentionnées : travaux concernant le calcul symbolique menés avec le logiciel DERIVE, puis avec des calculatrices symboliques (Artigue et al. 1998), (Guin 1999, Guin et Trouche 2002), les problèmes de recherche (Aldon et Durand-Guerrier 2007, Aldon 2008a), les tableurs (Haspekian 2005), l'analyse de ressources en ligne (Artigue 2006), la conception de dispositifs de formation à distance (Guin et al. 2008). Ils se situent dans une thématique plus générale qui questionne les processus par lesquels les professeurs s'approprient des ressources pour leur enseignement (Gueudet et Trouche 2008). Ces perspectives nous conduisent :

- à comparer ce nouvel environnement technologique avec les environnements antérieurement étudiés : quelles en sont les nouvelles potentialités et les nouvelles contraintes, avec quels effets sur les apprentissages des élèves et le travail des enseignants ? En quoi répond-il aux problèmes identifiés dans les travaux antérieurs ? Quelles sont aussi ses limites et quelles suggestions d'amélioration peut-on faire le concernant ?
- à tester les ressources antérieurement réalisées dans ce nouvel environnement,
- à identifier les adaptations et enrichissements nécessaires et possibles ;
- à penser la conception de nouvelles ressources en se situant non pas au niveau d'organisations mathématiques ponctuelles mais au niveau d'organisations mathématiques locales voire régionales, permettant notamment de prendre en compte les genèses instrumentales c'est-à-dire les processus via lesquels les artefacts deviennent des instruments du travail mathématique des élèves (Guin et Trouche 2002) dans la durée ;
- à tester enfin la viabilité de dispositifs de conception de ressources numériques du type SFoDEM (Guin et al. 2007) dans ce nouveau contexte et à en penser des évolutions adaptées.

Dans l'année scolaire 2008-2009, une expérimentation a eu lieu au lycée Clémenceau à Montpellier où tous les élèves des classes scientifiques ont travaillé avec la technologie TI-Nspire. Une observation de cette expérimentation a été conduite (Aldon et Sabra 2009).

Travail réalisé

Le travail de l'année 2011 a débouché sur la publication du livre Mathématiques dynamiques en Terminales.

Des activités pour intégrer facilement l'usage des TICE durant toute l'année de la Terminale en salle de cours, avec un outil tout en un, la calculatrice multi-logiciels TI-Nspire-Cas™.

Chaque activité s'ordonne autour d'un thème mathématique du programme. Ces activités ont été créées et testées avec des élèves et des enseignants de lycée dans le cadre d'une expérimentation encadrée par l'IFÉ.

Contenu : L'ouvrage propose, pour chaque activité :

- 1 fiche de présentation avec les objectifs, les pré-requis, le scénario de la séquence et les fichiers associés sur le CD
- Des fiches élèves à photocopier
- 1 fiche enseignant guidant la mise en œuvre avec les élèves
- Des fiches techniques expliquant les manipulations de l'outil

Sommaire :

1. Somme des carrés
2. Suite et logarithme
3. Dérivations successives
4. Position d'équilibre
5. Une asymptote
6. Limites d'une méthode
7. Recherche de courbes
8. Aires sous une courbe et intégrale
9. Lois de probabilités
10. Probabilités et jeu de hasard
11. Somme de hasards
12. Aie confiance!
13. Complexes et image d'une droite
14. PGCD d'entiers
15. Modélisation
16. Que faire quand il n'y a plus rien à faire?

Le cédérom offre :

- les fiches élèves et les fiches techniques en format .pdf
- les fichiers .tns à charger sur la calculatrice des élèves, via le logiciel TI-Nspire depuis un ordinateur
- les fichiers de correction des activités pour l'enseignant
- les fichiers pour l'enseignant à projeter devant les élèves depuis la calculatrice et/ou le logiciel TI-Nspire sur vidéoprojecteur ou TNI des documents complémentaires
- une version d'essai du logiciel «TI-Nspire CAS Edition Enseignant», compatible avec les TBI.

Le rapport de recherche de l'équipe e-CoLab : <http://educmath.inrp.fr/Educmath/recherche/equipes-associees/archives/parteneriat-inrp-08-09/e-colab/rapport.pdf>

Le rapport de recherche (Aldon & Sabra, 2009) du suivi de l'expérimentation au lycée Clemen-
ceau : <http://educmath.inrp.fr/Educmath/recherche/equipes-associees/archives/parteneriat-inrp-08-09/e-colab/rapport.pdf>

En partenariat avec Texas Instruments et Hachette, publication des trois premiers volumes de la collection *Mathématiques dynamiques* :

Pour la classe de seconde : Aldon, G. (dir.) (2009), *Mathématiques dynamiques en seconde*. Hachette Éducation, INRP.

Pour les classes de première Aldon, G. (dir.) (2010), *Mathématiques dynamiques en première*. Hachette Éducation, INRP.

Pour les classes de terminale Aldon, G. (dir.) (2011), *Mathématiques dynamiques en terminale*. Hachette Éducation, IFÉ.

Objectifs pour l'année 2012

L'objectif principal est la production de contenus de formation en lien avec le projet européen [EdUmatcs](#).

Bibliographie de l'équipe

- Aldon, G. (2011). Interactions didactiques dans la classe de mathématiques en environnement numérique : construction et mise à l'épreuve d'un cadre d'analyse exploitant la notion d'incident, (Thèse de doct., Université de Lyon).
- Aldon, G. (2010) Handheld calculators between instrument and document, in Drijvers,P., Weigand,H.G., (ed.), Handheld technology in the mathematics classroom theory and practice, special issue of ZDM (Zentrablatt für Didaktik der Mathematik)
- Aldon, G. (2009), From a maths problem to a class situation. In Actes de la conference ICTMT9 (International Conference on Technology in Mathematics Teaching), Metz.
- Aldon, G. & Sabra, H. (2009), Intégration des calculatrices dans l'enseignement des mathématiques : nouvelle étape technologique, nouvelles formes d'intégration, nouveau type d'expérimentation, INRP, [en ligne](#)
- Aldon, G., Artigue, M., Bardini, C., Baroux-Raymond, D., Bonnafet, J., Combes, M., Guichard, Y., Hérault, F., Nowak, M., Salles, J., Trouche, L., Xavier, L. & Zuchi, I. (2008), Nouvel environnement technologique, nouvelles ressources, nouveaux modes de travail : le projet e-CoLab (expérimentation Collaborative de Laboratoires mathématiques), Coédition INRP EducMath et *Repères* IREM 72 , pages 51-78.
- Aldon, G. (2008), Conference : Experiencing a Mathematical Laboratory, the French experiment, in International meeting Sharing Inspiration , Berlin.
- Baroux-Raymond, D. & Aldon, G. (2008), Évolution d'un scénario dans l'expérience e-CoLab, in Actes du Colloque EMF , Dakar.
- Artigue, M. & Bardini, C. (2008), New didactical phenomena prompted by TI-nspire specificities - the mathematical component of the instrumentation process, in ' CERME , Lyon 28 janvier - 1 Février'.
- Bardini, C., Combes, M. & Salles, J. (2007), Atelier : Présentation d'un exemple de ressource interactive élaborée avec TI-nspire, conçue autour d'une notion fondatrice du programme

- de seconde de lycée en France, les fonctions, sous quatre regards croisés : géométrique, algébrique, numérique et graphique., in [International meeting Sharing Inspiration](#), Bruxelles.
- Baroux-Raymond, D. & Hérault, F. (2007), Workshop : How this new environment does modify the modes of trainings of our pupils ?, in [International meeting Sharing Inspiration](#) , Bruxelles.
 - Baroux-Raymond, D. (2008), Deux scénarios didactiques d'un même problème : comparaison de l'activité mathématique de l'élève, in [International meeting Sharing Inspiration](#), Berlin.
 - Barzel, B., Trouche, L. & Paul, D. (2007), Conférence : Les TICE dans l'enseignement des maths : du passé vers le futur, in [International meeting Sharing Inspiration](#), Bruxelles.
 - Combes, M. (2008), Atelier : Dés joués et déjoués : La génétique d'une ressource ou la déclinaison en ressources hybrides d'une même ressource-mère., in [International meeting Sharing Inspiration](#), Berlin.
 - Fortin, P., Brucker, C. & Bonnafet, J. (2007), Calcul formel : Contenus et usages au lycée général et technologique, in [Séminaire DGESCO](#) , Utilisation des outils logiciels dans l'enseignement des mathématiques, Paris
 - Sabra, H. (2008), Interaction entre systèmes documentaires personnels et communautaire. Étude dans le cadre du projet e-CoLab, mémoire de master HPDS, Université Lyon 1.
 - Gueudet, G. & Trouche, L. (2008), Du travail documentaire des enseignants : genèses, collectifs, communautés. Le cas des mathématiques. *Éducation et didactique* 2(3), 7-33.
 - Trouche, L., Combes, M. & Salles, J. (2007), Élaboration de ressources par les enseignants sur un modèle partagé, trajectoires d'usages et constitution d'une mémoire commune, in [Séminaire DGESCO](#), Utilisation des outils logiciels dans l'enseignement des mathématiques, Paris.
 - Zuchi, I. (2007), Analyse d'un environnement informatisé complexe : quelles en sont les contraintes et potentialités et les effets sur l'apprentissage des mathématiques ?, INRP-CAPES , INRP, [en ligne](#).

Autres références

- Aldon, G. & Durand-Guerrier, V. (2007), The experimental dimension in mathematical research problems Actes de la CIEAEM59, Budapest
- Artigue, M., Defouad, B., Dupérier, M., Juge, G. & Lagrange, J. (1998), L'intégration de calculatrices complexes à l'enseignement des mathématiques au lycée, Cahier DIDIREM, IREM Paris 7, Spécial no 5
- Gueudet, G. & Trouche, L. (2008), Du travail documentaire des enseignants : genèses, collectifs, communautés. Le cas des mathématiques. *Éducation et didactique* 2(3), 7-33.
- Guin, D., Joab, M. & Trouche, L. (ed.) (2007), Conception collaborative de ressources pour l'enseignement des mathématiques, l'expérience du SFoDEM INRP et IREM (Université de Montpellier 2)
- Guin, D. & Trouche, L. (dir.) (2002), Calculatrices symboliques : transformer un outil en instrument du travail mathématique, un problème didactique, La pensée Sauvage
- Guin, D. (dir.) (1999), Actes du premier colloque européen Calculatrices symboliques et géométriques dans l'enseignement des mathématiques Actes du premier colloque européen Calculatrices symboliques et géométriques dans l'enseignement des mathématiques, La Grande Motte, mai 1998, IREM de Montpellier.

Membres lyonnais : G. Aldon (IFÉ), J.-L. Bonnafet (lycée), M.-C. Combes (lycée), J.-M. Meny (lycée), F. Hérault (lycée), F. Lame (lycée), M. Nowak (lycée), H. Sabra (S2HEP UCBL1), J. Salles (lycée), L. Xavier (lycée).

B.8 DEMOZ (mixte IREM – IFÉ)

Démonstration : Expérience de Méthodes Originales en ZEP

Partenariat Académie de Lyon, IREM de Lyon, Université Lyon 1, ENSL-IFÉ

Hypothèses

Un des points cruciaux de l'enseignement des mathématiques au collège est l'introduction de la démonstration ; pour les élèves, l'apprentissage de la démonstration met en jeu à la fois la logique, la maîtrise du langage et la rentrée dans un «jeu» spécifique à une certaine culture des mathématiques. Tous les élèves de quatrième confrontés à cette approche éprouvent peu ou prou des difficultés ; les élèves de ZEP accumulent les difficultés :

- dans le domaine de la maîtrise du langage : aussi bien de par les énoncés à comprendre que par les démonstrations à produire,
- dans le domaine de la culture mathématique, il apparaît que c'est plus un jeu de l'école qui s'éloigne des préoccupations des élèves plutôt qu'une nécessité ; d'autant plus que la démonstration formelle qui est souvent enseignée confond l'apprentissage des règles de la démonstration et l'apprentissage de la démonstration.

Un des outils permettant de faire entrer les élèves dans ce jeu mathématique est le concept de «narrations de recherche» ; “Il s'agit de faire raconter par l'élève lui-même la suite des actions qu'il a réalisées au cours de la recherche des solutions du problème. Un nouveau contrat est passé avec l'enseignant : l'élève s'engage à raconter du mieux possible toutes les étapes de sa recherche, à décrire ses erreurs, comment lui sont venues de nouvelles idées ; en échange, l'enseignant s'engage à faire porter son évaluation sur ces points précis sans privilégier la solution.” L'équipe a étudié le rôle de la narration de recherche pour la mise en place dans les classes de ZEP de ces notions clés du programme. Cet outil pédagogique a été étudié et ses effets sur les conceptions des mathématiques des élèves relevés ; pour autant, les narrations de recherche ne sont que peu utilisées dans les classes et très marginalement dans les zones d'éducation prioritaire. Les hypothèses de base :

1. distinction recherche et rédaction d'une preuve,
2. tendance dans les ZEP à d'une part parcelliser les savoirs et d'autre part à fournir très vite des aides (souvent procédurales et moins souvent conceptuelles),
3. valorisation de la prise d'initiative...

Quelques lignes directrices du travail en cours

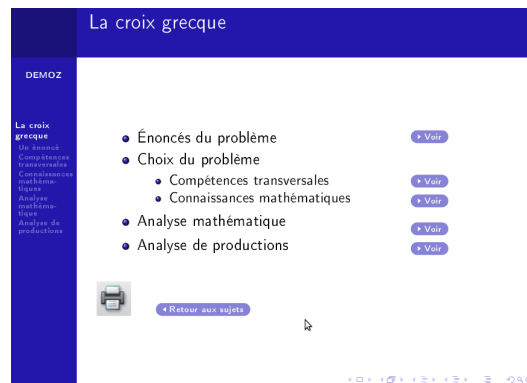
Le travail de recherche a porté sur la réalisation et l'analyse critique de ressources dont le but est d'aider les enseignants à mettre en place des activités de narration de recherche en classe. Les cadres théoriques qui sont interrogés sont d'une part la théorie des situations didactiques et d'autre part l'ergonomie cognitive (analyse des gestes professionnels).

Pour répondre à ces préoccupations, l'équipe travaille à la finalisation d'un cédérom.

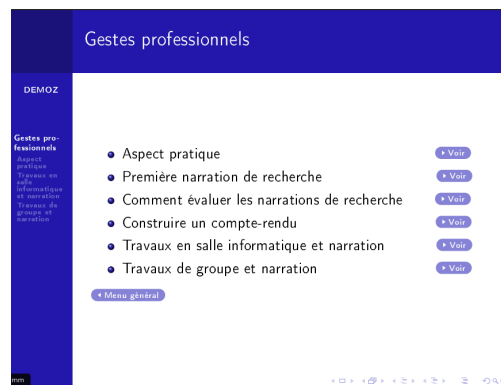
Narrations de recherche



Chaque sujet est organisé suivant le plan ci-dessous à destination des professeurs de collège, pour leur proposer des ressources autour de la narration de recherche.



Les «gestes professionnels» prennent en compte différents aspects :



Les différents sujets abordés parcourent les programmes de mathématiques du collège et s'appuient fortement sur les piliers du socle commun de connaissance et de compétences.

La tâche complexe fait partie intégrante de la notion de compétence, comme le rappelle le préambule du socle commun : «maîtriser le socle commun de connaissances et de compétences, c'est être capable de mobiliser ses acquis dans des tâches et des situations complexes, à l'École puis dans sa vie» («Le livret personnel de compétences», 2009). Les analyses a priori des sujets de narrations de recherche s'appuient sur les points suivants :

- Objectifs du sujet (notions abordées)

- Liens avec les programmes
- Pistes envisagées (différentes solutions possibles du sujet)
- Difficultés rencontrées par les élèves
- Quelle variante d'énoncé choisir ?
- Prolongements possibles
- Déroulement prévu

Ce cédérom est en cours de relecture et devrait être publié en 2012.

Sauter, M. (1998). *Narrations de recherche, une nouvelle pratique pédagogique*. *Repères IREM*, 30.

Travail réalisé

Action de formation au plan académique de formation et dans la formation de formateurs «Enseigner et évaluer la compétence «Écrire» dans toutes les disciplines».

Communication aux journées mathématiques de l'INRP (juin 2010) : Gueudet, G., Aldon, G., Douaire, J., Trgalova, J. (2010) *Apprendre, enseigner, se former en mathématiques : quels effets des ressources ?*, INRP pages 129-132

Membres : J. Reynaud (IA-IPR) et G. Aldon (IFÉ), responsables ; M. Meunier, M. Roblin, A.-S. Royot, A. Terrenoire, H. Vilas Boas, J. Vilas Boas (collège).

C Promotion des (études de) mathématiques

C.1 Rallye académique troisième-seconde (mixte IREM – APMEP – IA-IPR)

En bref : en 2011, près de 18000 élèves étaient inscrits, le nombre élevé de participants atteint en 2010 se maintient.

En 2011 a eu lieu la sixième édition du Rallye mathématique, co-organisé par l'APMEP, l'Inspection académique et l'IREM. Cette compétition par classes s'adresse aux élèves de troisième et de seconde des établissements publics et privés sous contrat de l'académie de Lyon. On trouve en ligne les épreuves, les corrigés, l'affiche du rallye, etc. : <http://rallye-math.univ-lyon1.fr/> Les épreuves écrites se sont déroulées le 24 février 2011, c'est un travail collectif (une seule fiche réponse par classe). Les problèmes proposés sont répertoriés sur trois niveaux de difficultés afin que chacun puisse s'investir dans la recherche des solutions. Une nouveauté en 2011, le problème ouvert : un problème ouvert permet aux élèves de construire une démarche scientifique de recherche : faire des essais, conjecturer, tester, prouver. La compétition mise en place par les organisateurs contribue à :

- promouvoir une image positive des mathématiques et de la démarche scientifique en général ;
- valoriser une orientation vers les enseignements scientifiques ;
- permettre la découverte de divers sites scientifiques et une rencontre avec des chercheurs.

Par ailleurs, un concours d'affiches a été organisé au 4ème trimestre 2010 (comme les années précédentes), l'affiche gagnante a été dévoilée lors de la finale en mai 2011, elle a été diffusée dans tous les lycées et collèges de l'académie. L'impression de cette affiche a été assurée par le lycée professionnel Joseph Haubtmann à Saint-Étienne.

Organisation

Il y a deux équipes d'organisation (concepteurs et logistique-communication) qui regroupent au total une douzaine de professeurs de collèges, lycées et lycées professionnels, qui se sont réunis régulièrement : l'équipe de concepteurs pour la préparation des épreuves, la mise au point des règles du jeu et des modalités du concours, l'autre équipe pour rechercher des récompenses à caractère scientifique et aussi un soutien financier.

Les deux équipes se retrouvent pour l'organisation de la correction des épreuves et celle de la finale sur le campus de la Doua. La recherche de sponsors et la diffusion des informations ont reçu l'appui des IA-IPR de mathématiques et de la cellule communication du rectorat.

En 2011, cependant, nous ne pouvons plus compter sur l'intervention importante de stagiaires de l'IUFM (16 en 2010) pour la préparation des épreuves de la finale et pour la participation active à l'organisation et au déroulement de la journée de la fête. Par ailleurs, des enseignants ont apporté une aide ponctuelle mais massive pour tester les énoncés, corriger les épreuves et organiser la fête pour la finale.

Depuis décembre 2008, l'organisation est établie autour de l'association du rallye mathématique de l'académie de Lyon (RMAL) en particulier pour la gestion financière du rallye, qui incombait auparavant à la régionale de l'APMEP. Parmi les membres et le bureau de l'association, on retrouve les organisateurs du rallye : des formateurs de l'IREM, des adhérents de l'APMEP et bien sûr des IA-IPR. Cette association fonctionne en collaboration avec le rectorat et fonctionne au mieux. Cette association continue de manière efficace à jouer le rôle pour lequel elle a été créée.

L'IREM participe toujours largement à l'organisation de ce rallye de plusieurs façons :

- **d'un point de vue pédagogique** : participation à la conception et à la mise au point des énoncés et des corrigés, à leur validation par enseignants qui les testent, à la mise en place du palmarès ; à la préparation et à la correction des épreuves et à la coordination pour le déroulement de la fête avec invitation de conférenciers.
- **dans l'organisation proprement dite** :
 - * gestion du site public du rallye ; <http://rallye-math.univ-lyon1.fr/> ;
 - * gestion du groupe Yahoo de travail pour le rallye ;
 - * inscriptions des classes par Internet ; suivi, envoi des résultats et envois électroniques ;
 - * impression des affiches qui mentionnent les sponsors ;
 - * mise à disposition de nombreux locaux : salles pour les réunions (dont une salle d'informatique), bâtiment Astrée et Thémis pour le 12 mai 2011, amphithéâtres pour les conférences et hall pour le goûter ;
 - * suivi, participation aux réunions, à la recherche de sponsors, à l'organisation du déplacement des classes pour la fête du rallye et pour les visites scientifiques (récompense attribuée à chaque classe).

Déroulement Le rallye s'est déroulé en deux phases :

- les épreuves du rallye le 24 février 2011 : 611 classes inscrites de collège et lycée d'enseignement général ou professionnel ; soit près de 18000 élèves ;
- la fête des mathématiques le 12 mai 2011, pour les onze classes finalistes. Par ailleurs, au total, dix-sept classes supplémentaires pour leur bon classement ont été récompensées : visite d'un site scientifique ou remise de prix dans leur établissement avec une conférence sur place assurée par un universitaire. Une nouveauté en 2011, dans chaque département de l'académie, une classe de 3ème d'un établissement relevant de l'éducation prioritaire, a été récompensée

par une remise de prix en établissement ou un spectacle dans un planétarium.

La finale du rallye a donc eu lieu sur le campus de la Doua pendant une journée. Les onze classes gagnantes sont arrivées dès le matin. Après une courte présentation de la journée par les organisateurs, chaque groupe (demi-classe) a reçu la feuille de route de son «parcours mathématique», constitué de quatre épreuves. Comme l'année précédente, l'une des épreuves a lieu en salle d'informatique. Le parcours lui-même a duré environ deux heures.

À 13 h 30, les classes ont été réparties pour suivre l'une des trois conférences proposées et qui ont été très appréciées, Vincent Borelli : *la pierre de Mazurkiewicz* (intrigue policière et mathématiques), Philippe Caldero : *C'est graphe docteur ?* (les graphes adaptés aux classes de troisième ou de seconde) et Olivier Druet : *Mille et une façons de retourner une aiguille* (intéressant et inattendu).

La remise des prix a suivi et la journée s'est terminée par un goûter organisé par le LP Hélène Boucher.

Édition 2012

Devant l'intérêt constaté et le succès des éditions précédentes, le groupe s'est remis au travail pour préparer la session 2012 :

- épreuves le : 1er mars 2012, 678 classes se sont inscrites, soit environ 19040 élèves !
- fête du rallye le 10 mai 2012.

Comme précédemment, deux équipes sont en place : log-com (logistique et communication) et conception de sujets. Étant donné son intérêt, la nouveauté introduite en 2011 est maintenue : les épreuves comportent aussi un problème ouvert à chercher par classe pendant un mois !

Perspectives : continuer le rallye en 2013, mais en continuant d'introduire des nouveautés, en faisant appel à de nouveaux concepteurs pour varier et enrichir les sujets des épreuves et en recherchant d'autres lieux de visite également, pour donner quelques exemples.

C.2 Fête de la science et Math α Lyon (mixte IREM – Lyon 1 – ÉNS Lyon)

Ceci est un projet en collaboration avec le département de mathématiques, l'institut Camille Jordan, mais aussi le laboratoire de mathématiques de l'ÉNS Lyon.

Suite au succès de l'exposition *Pourquoi les mathématiques ?* au muséum de Lyon à l'automne 2006, et pour faire face à la frustration de certains professeurs qui n'ont pas pu y amener leurs classes, l'idée a été lancée de reproduire les dispositifs de l'exposition pour les faire circuler dans les lycées de l'académie. Le matériel est arrivé à la rentrée 2008. L'IREM s'occupe de la gestion financière de la partie Lyon 1 et de la gestion du planning.

L'exposition a été utilisée depuis pour la «fête de la science» et sur les stands du «village des sciences» (sur le campus de la Doua). Cela a toujours un succès indéniable : plusieurs classes visitent pendant la semaine, et le stand est toujours occupé par vingt à quarante personnes le week-end.

L'exposition a pris un rythme de croisière d'au moins un déplacement par mois dans un établissement de l'académie.

Particularité : l'exposition a été présentée à l'Inspection académique pour une action avec des maîtres formateurs et des classes de CM2 qui débouche sur une action avec des CM2 qui sera programmée en 2012-2013. De plus, une édition *primaire* de l'exposition va être mise en place dans le cadre de la *maison des mathématiques*.

Visites en 2011

- CSI à Gerland, janvier 2011,
- collège de Corbas, février 2011,
- Collège des Bans, Givors, mars 2011
- Collège Frédéric Mistral, Feysin, avril 2011,
- collège François Truffaut, Lyon, mai 2011,
- Lycée Georges Brassens, Rive de Gier, Rallye Mathématique (récompense pour la classe), juin 2011
- Inspection académique, septembre 2011
- Lycée de Charbonnières, octobre 2011
- Lycée Frédéric Faÿs, Villeurbanne, décembre 2011
- La Martinière Duchère, 1 semaine, janvier 2012
- Collège Jules Valles, St Étienne, février 2012
- Lycée La Martinière Monplaisir, mars 2012
- Collège Jean Macé, Villeurbanne, avril 2012
- Lycée Charlie Chaplin, Décines, mai 2012
- Rallye Mathématique de l'académie de Lyon (dans un établissement qui sera primé par le jury du Rallye) juin 2012

Objectifs : diffusion de la culture mathématique et plus largement scientifique ; lutte contre la désaffection des études scientifiques.

Membres à Lyon 1 : R. Goiffon, F. Vignes-Tourneret, A. Julien, N. Pelay, V. Louvet, T. Dumont.

C.3 Un chercheur dans une classe

Le contexte du projet est la désaffection des études scientifiques par les élèves des lycées, en particulier des filières mathématiques. Dans ce contexte, l'IREM a mis en place en 2005 une action expérimentale modeste consistant à mettre en relation des lycéens et des étudiants autour des travaux d'initiative personnelle encadrés (TIPE). En 2006-2007, les activités du groupe ont pris une nouvelle forme, celle d'une rencontre entre chercheurs et classes de lycée. Huit classes de terminales S ou de première S ont reçu la visite d'un chercheur durant deux heures (cinq chercheurs étaient impliqués).

En pratique, chaque séance en classe a été précédée d'une rencontre entre le chercheur et l'enseignant du secondaire pour une information réciproque sur le contenu de l'intervention (les objectifs, le déroulement, etc.) et sur la classe (éléments du programme, connaissances des élèves, ambiance, etc.), pour assurer une bonne communication entre le chercheur et les élèves lors de la visite. Les visites ont pris différentes formes : conférences, débat, travaux en groupes pour les élèves, et les sujets abordés ont été riches et variés. Souvent, le chercheur aborde un sujet qu'il expose aux élèves (cela peut être interactif), puis il y a un débat (qui conduit souvent les élèves à le questionner sur ses travaux et son métier).

Nombre de visites par année

- 2008-2009 : 18 visites effectuées,
- 2009-2010 : 26 visites effectuées.
- 2010-2011 : 4 visites effectuées.
- 2011- : 6 visites effectuées.

En 2010-2011, l'organisateur de ces rencontres, G. Jouve, a poursuivi ses travaux de recherche dans une autre académie, ce qui explique le petit hiatus. La relève est maintenant assurée par [Julien Vovelle](#), chargé de recherche CNRS à l'ICJ.

Chercheurs et enseignants-chercheurs participants : S. Attal, S. Benzoni, R. Berger, Ph. Caldero, C. Delaunay, T. Dumont, J. Germoni, I. Kostin, B. Lass, A. Martin-Pizarro, Ch. Mercat, A. Perrut, B. Rémy, J. Vovelle (référent).

A Liste de stages effectués en 2009-2010

Utilisation pédagogique du tableau blanc interactif en classe

PUBLIC : Tous professeurs

DESCRIPTIF : Savoir utiliser un TBI et comprendre l'intérêt de son utilisation en classe.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : Janvier 2010

DURÉE : 1 jour

NOMBRE DE SESSIONS : 1

CABRI, Geogebra, CARMETAL : préparer des activités pour les élèves en salle info

PUBLIC : Tous professeurs de mathématiques

GROUPE IREM : Géométrie dynamique

DESCRIPTIF : Prendre en main et comparer différents logiciels de géométrie dynamique.

Créer des séquences pour les élèves. Organiser des séances de TP en salle informatique.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 18

DATES : janvier-mars

DURÉE : 1,5 jour

NOMBRE DE SESSIONS : 2

CABRI, GEOGEBRA, CARMETAL : prendre en main et utiliser en vidéo-projection

PUBLIC : Tous professeur de collège mathématiques

GROUPE IREM : Géométrie dynamique

DESCRIPTIF : Prendre en main et comparer différents logiciels de géométrie dynamique.

Créer des séquences pour la classe en vidéo-projection

NOMBRE DE STAGIAIRES : 18

DATE : à préciser

DURÉE : 1,5 jour

NOMBRE DE SESSIONS : 1

Enseigner par les problèmes

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques

GROUPE IREM : EXPRIME

DESCRIPTIF : Utiliser les problèmes pour introduire une notion mathématique ou pour l'appliquer

NOMBRE DE STAGIAIRES : 20

DATE : février et avril

DURÉE : 3 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 1

La géométrie en début de collège

PUBLIC : Tout professeur de collège, prioritairement en sixième, éventuellement en SEGPA

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Passer de la géométrie perceptive à la géométrie déductive. S'approprier les fondements des débuts de la géométrie à l'école puis au collège. Quels problèmes de géométrie proposons-nous à nos élèves? Quels sont les points d'entrée, les progressions possibles? Identifier le passage d'une géométrie à l'autre.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 25

DATES : 28/1/2010, 29/1/2010, 5/4/2010

DURÉE : 4 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 1

Utiliser les TICE en math-sciences en LP niveau 1

PUBLIC : Enseignants en lycée professionnel

GROUPE IREM : Lycée professionnel

DESCRIPTIF : A partir d'une situation d'investigation, découvrir des logiciels utilisés en math-sciences en LP. Logiciels de géométrie dynamique - tableur - logiciel de PréAO Découverte - réflexion sur l'intégration et la pertinence de l'utilisation de l'outil informatique, dans un cours, un TD, un TP en soutien.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATES : 25/01/2010, 18/03/2010

DURÉE : 2 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 1

Utiliser les TICE en math-sciences en LP niveau 2

PUBLIC : Enseignants en lycée professionnel

GROUPE IREM : Lycée professionnel

DESCRIPTIF : À partir d'une situation d'investigation, découvrir des logiciels utilisés en math-sciences en LP. Logiciels de géométrie dynamique - tableur - logiciel de PréAO Découverte - réflexion sur l'intégration et la pertinence de l'utilisation de l'outil informatique, dans un cours, un TD, un TP en soutien.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATES : 26/3/2010, 4/5/2010

DURÉE : 2 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 1

Introduction des probabilités et statistiques au collège (nouveaux programmes)

PUBLIC : tout enseignant de mathématiques en collège

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Elaboration de séquences pour la classe en probabilités et statistiques. Accompagnement de la mise en place des nouveaux programmes.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 20

DATE : janvier 2010

DURÉE : 2 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 1

Commissions inter-IREM

PUBLIC : formateurs IREM

GROUPE IREM : Commissions inter-IREM

DESCRIPTIF : Commissions inter-IREM au niveau national, échanges et coordination à propos des recherches effectuées dans les différents IREM. Travaux de groupes de formation par recherche-action, productions, animation de stages du PAF.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 16

DATE : Plusieurs dates

DURÉE : 2 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 1

Les TICE au lycée

PUBLIC : Enseignant de mathématiques en lycée

DESCRIPTIF : Préparation des élèves de lycée à un travail autonome de résolution de problèmes mathématiques à l'aide de logiciels.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 16

DATE : Décembre 2009

DURÉE : 1 jour

NOMBRE DE SESSIONS : 1

Algorithmique et programmation avancées

PUBLIC : Enseignant de mathématiques en lycée

DESCRIPTIF : Dans la perspective de l'introduction de cours d'informatique dans l'enseignement secondaire, certains enseignants peuvent souhaiter une présentation des techniques algorithmiques et des différents paradigmes de programmation. L'objectif est d'apporter les bases théoriques pour la conception d'algorithme et dans un deuxième temps de les mettre en oeuvre sur les deux environnements de programmation que sont les langages procéduraux. Présentation des principales méthodes de conception illustrées sur divers exemples.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 20

DATE : Avril 2010

DURÉE : 2 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 2

Faire du calcul mental au collège

PUBLIC : Enseignants de mathématiques en collège

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Entretenir et développer les compétences construites à l'école. Aider les enseignants à concevoir, mettre en oeuvre des activités de calcul mental sous différentes formes dont l'utilisation des TICE. Réflexion sur les différents aspects du calcul mental et sur les apports pour les apprentissages numériques et algébriques en collège.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 25

DATE : entre janvier et mai

DURÉE : 3 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 2

Rallye mathématique 2010

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques

ANIMATEURS : IA-IPR, IREM, APMEP

GROUPE IREM : Rallye

DESCRIPTIF : Mise en place du rallye académique annuel. Collaboration IREM - IA/IPR - APMEP. Objet : Définition du contenu des épreuves et mise en œuvre de la logistique

NOMBRE DE STAGIAIRES : 20

DATE : de septembre à mai

DURÉE : 4 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 1

Séminaire de formation de formateurs

PUBLIC : formateurs IREM

DESCRIPTIF : Séminaire de formation de formateurs : formation en didactique ou épistémologie des mathématiques, gestion de groupes, TICE, PAF.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 30

DATES : 26-27 juin 2010

DURÉE : 1,5 jour

NOMBRE DE SESSIONS : 1

Stages proposés mais non retenus (pas assez d'inscrits)

CABRI 3D : prendre en main et utiliser un logiciel de géométrie dans l'espace

PUBLIC : Tous professeurs de mathématiques

GROUPE IREM : Géométrie dynamique

DESCRIPTIF : Prendre en main et utiliser un logiciel de géométrie dans l'espace : CABRI 3D. Créer des séquences pour la classe en vidéo-projection ou des séances de TP en salle informatique.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 18

DATE : à déterminer

DURÉE : 2 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 0

Grandeurs, mesure et proportionnalité au collège

PUBLIC : Enseignants de mathématiques en collège ou en SEGPA

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Différencier grandeurs et mesures et travailler les liens avec la proportionnalité au collège. Réfléchir sur l'enseignement des grandeurs et de la proportionnalité au collège. Analyser des activités. Modifier les pratiques. Concevoir et expérimenter des activités pour la classe.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 20

DATES : 4 et 5 février 2010, 30 mars 2010

DURÉE : 4 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 0

Initiation à la théorie des graphes

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques de collège et de lycée

DESCRIPTIF : Découvrir quelques notions de la théorie élémentaire des graphes. Initiation à des notions peu abordées dans les cursus d'études des enseignants et apparaissant dans les programmes (terminales, BTS). Les notions abordées se prêtent également à une approche différente des mathématiques (rallye, club mathématique, problèmes ouverts).

NOMBRE DE STAGIAIRES : 20

DATE : 4 et 5 février 2010

DURÉE : 2 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 0

Les mathématiques de la recherche documentaire

PUBLIC : Enseignants de lycée, de collège et PLP

DESCRIPTIF : Familiariser les enseignants à ce problème de modélisation mathématique de sorte à leur permettre de la présenter à leurs élèves

NOMBRE DE STAGIAIRES : 25

DATES : 20/1/2010, 29/1/2010

DURÉE : 2 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 0

Exemples de problèmes de modélisation en sciences du vivant

PUBLIC : Tout professeur en collège, lycée technique, lycée professionnel et lycée

DESCRIPTIF : Sensibiliser les stagiaires à la démarche de modélisation mathématique (mise au point d'équations à partir de phénomènes observables) et leur donner quelques outils de résolution. On partira de problèmes concrets et on arrivera à des solutions numériques ou graphiques.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 18

DATE : Printemps 2010

DURÉE : 2 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 0

Probabilités de la troisième au BTS

PUBLIC : Professeurs de collège, lycées et lycées professionnels

DESCRIPTIF : Répondre à un besoin culturel face à la nécessité de présenter cette partie des mathématiques à des élèves, de la troisième au BTS. Présentation des principales notions de probabilités (modèles probabilistes, variable aléatoires et lois de probabilité, loi des grands nombres, théorème de la limite centrale) et de leur rôle à la fois en théorie et en pratique.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 25

DATE : Automne 2009

DURÉE : 2 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 0

Statistiques

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques en collège, lycée, lycée professionnel

DESCRIPTIF : Introduction aux notions de base des statistiques (notamment les intervalles de confiance) via des données simulées, puis des données réelles. Analyse de données statistiques multi-variées par des modèles linéaires. Ce stage comporte une grande partie de pratique informatique. Il n'est pas nécessaire de maîtriser un quelconque langage de programmation pour suivre ce stage.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 25

DATE : à déterminer

DURÉE : 2 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 0

B Liste de stages effectués en 2010-2011

Rallye mathématique 2010

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques

ANIMATEURS : IA-IPR, IREM, APMEP

GROUPE IREM : Rallye

DESCRIPTIF : Mise en place du rallye académique annuel. Collaboration IREM - IA/IPR - APMEP. Objet : Définition du contenu des épreuves et mise en œuvre de la logistique

NOMBRE DE STAGIAIRES : 20

DATE : de septembre à mai

DURÉE : 4 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 1

Initiation à l'algorithmie

PUBLIC : enseignants en lycée

GROUPE IREM : Algorithmie

DESCRIPTIF : Terminaison d'un algorithme. Coût d'un algorithme, complexité : définition, exemples «mathématiques» (algorithme d'Euclide, pivot de gauss, multiplication... Types d'algorithmes standards : glouton, diviser pour régner, backtracking. Exemples de problèmes traités avec des données structurées : arbres de recherche, de tri, problèmes de graphes...

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : printemps 2011

DURÉE : 2 jours

Commissions inter-IREM

PUBLIC : Formateurs IREM

GROUPE IREM : Tous

DESCRIPTIF : Travaux d'ordre didactique, mathématique, informatique, publication et d'organisation pour des niveaux allant de l'école à l'université. Il s'agit de permettre des échanges et une coordination entre les IREM, pour une avancée dans les réflexions et les recherches.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2011

DURÉE : N/A jour

Vers une évaluation par compétence ?

PUBLIC : enseignants en collège

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Réfléchir sur la notion de compétences. Confronter les pratiques de chacun sur l'évaluation. Analyser et commencer à élaborer des dispositifs d'évaluation prenant en compte les connaissances et les compétences des élèves. Explorer et analyser des documents ressource.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 21 et 22/02/2011 et 21/4/2011

DURÉE : 3 jours

Grandeurs, mesures et proportionnalité au collège

PUBLIC : enseignants en collège

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Réflexion sur les différents aspects du concept de grandeurs puis de celui de proportionnalité. Comment construire le concept de grandeur sans aller trop vite à la mesure? Mises en situation et constructions d'activités à expérimenter en classe. Lien et articulation avec l'école.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 6 et 7/12/2010 et 7/4/2011

DURÉE : 3 jours

Consignes et démarches en mathématiques

PUBLIC : enseignants en collège

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Analyser les difficultés de lecture et de rédaction des élèves. Travail sur l'énoncé : analyse et compréhension de l'énoncé, polysémie du langage (sens des mots, langage et raisonnement, changements de registres, etc). Proposer des activités mathématiques permettant à l'élève d'améliorer ses capacités d'expression, d'argumentation et d'expression. Etude de travaux d'élèves. Echange de pratiques.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DURÉE : 1 jour

Cabri 3D, Géospace : exploiter un logiciel de géométrie dans l'espace

PUBLIC : enseignants collège, lycées, lycées professionnels

GROUPE IREM : Géométrie dynamique

DESCRIPTIF : Nous proposons des situations de géométrie permettant d'exploiter ces logiciels et de les comparer en pointant leurs intérêts pédagogiques respectifs. La géométrie dynamique est un outil incontournable pour les apprentissages des élèves et exigé dans les programmes. Sa mise en œuvre permet de diversifier les activités pour la classe. De plus, la vidéo-projection permet de créer des images mentales riches pour les élèves et facilite les temps de débat et de mise en commun.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2010/2011

DURÉE : 1,5 jour

Cabri GEOGEBRA, géométrie dynamique au quotidien avec un vidéoprojecteur

PUBLIC : enseignants collège, lycées, lycées professionnels

GROUPE IREM : Géométrie dynamique

DESCRIPTIF : Nous proposons des situations de géométrie permettant d'exploiter ces logiciels et de les comparer en pointant leurs intérêts pédagogiques respectifs. Utilisateurs : débutants et confirmés. La géométrie dynamique est un outil incontournable pour les apprentissages des élèves et exigé dans les programmes. Sa mise en œuvre permet de diversifier les activités pour la classe. De plus, la vidéo-projection permet de créer des images mentales riches pour les élèves et facilite les temps de débat et de mise en commun.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2010/2011

DURÉE : 1,5 jour

LaTeX dans la Loire

PUBLIC : enseignants de maths et maths-sciences de l'enseignement secondaire

DESCRIPTIF : Initier les participants à LaTeX. S'approprier des méthodes simples pour composer sous LaTeX des documents mathématiques. Savoir écrire des termes mathématiques comme les fractions, les vecteurs, les radicaux, les tableaux. . .Savoir créer une figure géométrique. Composer des documents mathématiques élaborés pour l'enseignement (cours, devoirs, fascicules, diaporamas...) Utiliser diverses sources de documentation (FAQ, forums, livres....) Utiliser les diverses banques de mutualisation (exercices, annales d'examens...).

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2010/2011

DURÉE : 2 jours

Les mathématiques des moteurs de recherche sur le Web

PUBLIC : enseignants de collège, lycée et PLP math-sciences

GROUPE IREM : Université

DESCRIPTIF : On s'intéresse aux modèles mathématiques intervenant en recherche documentaire et plus particulièrement les algorithmes utilisés par les moteurs de recherches du web pour ordonner les pages web par ordre de pertinence. Une idée efficace consiste à regarder sur quelles pages on passe le plus souvent si on se promène au hasard sur le web. Le stage permettra de formaliser cette idée à l'aide de notions simples sur les graphes, les probabilités et les matrices et de la mettre en œuvre sur des modèles réduits du web.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : printemps 2011

DURÉE : 2 jours

Probabilités en troisième, lycée, lycée professionnel et STS

PUBLIC : professeurs de collège, lycées et lycées professionnels

GROUPE IREM : Université

DESCRIPTIF : Répondre à un besoin culturel face aux probabilités. Amener les professeurs à enseigner les probabilités et la statistique autrement afin de motiver les élèves en mettant ceux-ci en situation d'attribuer du sens aux éléments qui leur sont présentés. Les objectifs de cette formation sont : 1) Faire surmonter la difficulté naturelle pour un enseignant de mathématiques à entrer dans ce domaine en replaçant dans leur contexte les principales notions de probabilités et de statistique, tant du point de vue de la théorie que du point de vue de la modélisation de situations réelles. 2) Apporter une réponse théorique et technique aux interrogations sur les notions de probabilités et de statistique qui sont enseignées, ou dont une transposition pour l'enseignement a été faite.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2010/2011

DURÉE : 2 jours

Surdité ou difficultés langagières sévères : ressources en TICE, math au collège

PUBLIC : enseignants en collège

GROUPE IREM : Math., TICE et surdité

DESCRIPTIF : La loi 2005 sur l'intégration d'élèves handicapés dans des cursus ordinaires conduit des enseignants plus ou moins avertis à les accueillir. Exposé : «Un sourd n'est pas seulement quelqu'un qui n'entend pas», parcours d'un élève handicapé, rôle de l'enseignant r f rent, MDPH (Maisons départementales des personnes handicapées), équipes de suivi de scolarisation. PPS (Projet Personnalisé de Scolarisation) en parallèle avec PPRE (Programmes Personnalisés de Réussite Educative). Les aménagements pédagogiques (pourquoi : en mettre en place et comment). Réflexions sur les conséquences de certains handicaps sur les acquisitions langagières. Mise en situation des stagiaires. Présentation des travaux du groupe IREM et académique : «Math, TICE et surdité», activités adaptées avec usage des TICE. Analyse de séquences en classe avec des élèves sourds. Création par les participants d'activités avec TICE adaptées au public de chacun. Débat, échanges de pratiques et de réalisations.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2010/2011

DURÉE : 1 jour

Utilisation des TICE pour modéliser des situations issues de l'astronomie

Non retenu : nombre stagiaires insuffisant

PUBLIC : enseignants de collège, lycée et lycée professionnel.

GROUPE IREM : Astronomie

DESCRIPTIF : Le but sera d'examiner avec les logiciels GeoGebra ou Geoplan-Geospace des situations issues de l'astronomie qui peuvent se modéliser à partir de notions mathématiques au programme des collèges et lycées. Ces situations sont particulièrement intéressantes car elles sont motivantes pour les élèves qui peuvent ainsi réaliser l'importance des mathématiques dans la modélisation physique de l'univers. De plus, dans le cadre de la réforme des lycées, les mathématiques seront partie prenante de l'enseignement d'exploration MPS, et ce genre d'activités peut tout à fait s'inscrire dans la mise en œuvre de cet enseignement en proposant une approche attractive des mathématiques.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2010/2011

DURÉE : 1 jour

Faire du calcul mental au collège

PUBLIC : Enseignants de mathématiques Ain, Loire, et Rhône, éventuellement en SEGPA

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Le calcul mental : pourquoi? Quand? Comment? Réflexion sur les différents aspects du calcul mental et sur les apports pour les apprentissages numériques et algébriques en collège. Construire, exp rimer et analyser des activités pour la classe.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 17 et 18/02/2011 et 16/05/2011

DURÉE : 3 jours

La géométrie en début de collège

PUBLIC : enseignants collège, lycées, lycées professionnels

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Analyse d'activités de manuels, d'autres proposées par les formateurs. Apports théoriques, en particulier sur grandeurs et mesures. Préparation d'une expérimentation et retour. Échanges de pratiques sur différents thèmes : géométrie dans l'espace, angles, aires et périmètres, symétrie axiale et centrale... intérêt et utilisation de différents logiciels de géométrie dynamique.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 7 et 8/02/2011 et 8/04/2011

DURÉE : 3 jours

Introduction des probabilités au collège en troisième

PUBLIC : enseignants en collège

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Remettre en questionnement les représentations des enseignants et des élèves sur les probabilités. Élaborer des séquences pour la classe en probabilités.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2 et 3/12/2010 et 29/03/2011

DURÉE : 3 jours

Enseigner par les problèmes, des compétences à enrichir

PUBLIC : enseignants de collège, lycée et PLP math-sciences

GROUPE IREM : EXPRIME

DESCRIPTIF : Les propositions actuelles autour du socle commun de compétences et les travaux actuels de recherche nous invitent à poursuivre la réflexion sur la notion de résolution de problèmes en mathématiques. Différents aspects seront abordés : Les problèmes de recherche, la dimension expérimentale, les narrations de recherche, l'épreuve expérimentale au baccalauréat, les rallyes mathématiques, les situations-problèmes. Une ressource spécifique, celle du groupe EXPRIME sera mise à la disposition des stagiaires.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATES : 2/2011, 4/2011

DURÉE : 2 jours

CABRI GEOGEBRA, géométrie dynamique en salle informatique

PUBLIC : professeurs de collège, lycées et lycées professionnels

GROUPE IREM : Géométrie dynamique

DESCRIPTIF : Construction de séquences en salle informatique : activités de découverte, de réinvestissement, de recherche de problèmes... Perfectionnement dans l'utilisation des logiciels. La géométrie dynamique est un outil incontournable pour les apprentissages des élèves et exigé dans les programmes. Sa mise en œuvre permet de diversifier les activités pour la classe.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : à préciser

DURÉE : 1,5 jour

Jeux et mathématiques

PUBLIC : enseignants de mathématiques et math.-sciences

DESCRIPTIF : Appréhender l'aspect pédagogique de nombreux jeux et activités existants. Connaître des jeux pour les utiliser en classe afin de diversifier l'enseignement des mathématiques. Créer des activités ou de variantes de jeux avec un objectif précis (en groupe classe, en remédiation...). Utiliser diverses sources de documentation (livres, sites, ...).

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : FIN 2010

DURÉE : 2 jours

Logique pour l'élève et le professeur

PUBLIC : professeurs de collège, lycées et lycées professionnels

GROUPE IREM : Université

DESCRIPTIF : Diagnostic de certaines erreurs chroniques de logique parasitant la compréhension du cours habituel; difficultés liées au langage, aux quantificateurs, aux raisonnements. Exemples d'activités (spécifiques à la logique ou intégrées au cours) permettant de travailler la logique. Quelques éléments théoriques de logique mathématique (notions de théories des modèles).

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2010/2011

DURÉE : 1 jour

Exemples de problèmes de modélisation en sciences du vivant

Non retenu : nombre stagiaires insuffisant

PUBLIC : professeurs de collège, lycées techniques et lycées professionnels

GROUPE IREM : Université

DESCRIPTIF : Sensibiliser les stagiaires à la démarche de modélisation mathématique (mise au point d'équations à partir de phénomènes observables) et leur donner quelques outils de résolution (explicite ou par simulation numérique). On partira de problèmes concrets et on arrivera à des solutions numériques ou graphiques. Les questions envisagées, un peu simplifiées, pourront être utilisées dans des enseignements d'ouverture MPS.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : printemps 2011

DURÉE : 2 jours

Simulations et statistiques avancées

Non retenu : nombre stagiaires insuffisant

PUBLIC : enseignants en lycée, lycée technique et lycée professionnels

GROUPE IREM : Université

DESCRIPTIF : Préciser les notions de statistiques des programmes de terminale et BTS, acquérir une certaine habileté dans le maniement de ces notions et replacer ces notions dans un contexte plus avancé (par exemple, relier la droite des moindres carrés avec le modèle linéaire des statisticiens).

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : printemps 2011

DURÉE : 2 jours

Utiliser les TICE en math-sciences en LP niveau 1

PUBLIC : professeurs de lycées professionnels

GROUPE IREM : Lycée professionnel

DESCRIPTIF : Découverte de l'outil informatique en LP pour préparer des cours, faire travailler les élèves en salle informatique ou sur internet. (niveau 1/2) Utilisation de l'outil informatique en LP pour préparer des cours, faire travailler les élèves en salle informatique ou sur internet. Apprentissage de l'utilisation de l'outil informatique en math-sciences. Etudes de différents types de logiciels, de l'apport de l'informatique dans les séquences d'enseignement et dans le travail des élèves. Production de documents archivés et partagés par l'IREM de Lyon. Utilisations pédagogiques des tic (logiciels, cédérom) Etude de logiciels à partir de fiche de travail. Production de séquences de cours. Recherche d'information sur internet. Cahier de texte électronique.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATES : 25/1, 31/3

DURÉE : 2 jours

Utiliser les TICE en math-sciences en LP niveau 2

PUBLIC : professeurs de lycées professionnels

GROUPE IREM : Lycée professionnel

DESCRIPTIF : Perfectionnement dans l'utilisation de l'outil informatique en LP pour préparer des cours, faire travailler les élèves en salle informatique ou sur internet. (niveau 2/2) Utilisation de l'outil informatique en LP pour préparer des cours, faire travailler les élèves en salle informatique ou sur internet. Approfondissement dans l'utilisation de l'outil informatique en math-sciences. Etudes de différents types de logiciels, de l'apport de l'informatique dans les séquences d'enseignement et dans le travail des élèves. Production de documents archivés et partagés par l'IREM de Lyon. Utilisations pédagogiques des tic (logiciels, cd rom) Etude de logiciels à partir de fiche de travail. Production de séquences de cours. Recherche d'information sur internet. Cahier de texte électronique.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATES : 25/1, 31/3

DURÉE : 2 jours

Les TICE au lycée Non retenu : nombre stagiaires insuffisant

PUBLIC : professeurs de lycée

DESCRIPTIF : Préparation des élèves de lycée à un travail autonome de résolution de problèmes mathématiques à l'aide de logiciels.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : décembre 2010

DURÉE : 1 jour

C Liste de stages proposés pour 2011-2012

Rallye mathématique 2011

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques

ANIMATEURS : IA-IPR, IREM, APMEP

GROUPE IREM : Rallye

DESCRIPTIF : Mise en place du rallye académique annuel. Collaboration IREM - IA/IPR - APMEP. Objet : Définition du contenu des épreuves et mise en œuvre de la logistique

NOMBRE DE STAGIAIRES : 20

DATE : de septembre à mai

DURÉE : 4 jours

NOMBRE DE SESSIONS : 1

Initiation à l'algorithmique

PUBLIC : enseignants en lycée

GROUPE IREM : Algorithmique

DESCRIPTIF : Pour accompagner l'arrivée de l'algorithmique en mathématiques de lycée, le stage propose des rudiments théoriques et des mises en œuvre pratiques donnant un certain recul. La partie algorithmique du programme de spécialité ISN sera prise en compte.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 13 mars 2012

DURÉE : 1 jour

Accompagnement personnalisé en math. lien avec autres disciplines

PUBLIC : enseignants en lycée

GROUPE IREM : Lycée

DESCRIPTIF : Enrichir les pratiques d'accompagnement personnalisé (méthodologie, narration de recherche, TICE etc.). Réflexion sur les objectifs de l'accompagnement personnalisé et explicitation de pistes à explorer avec retour d'expériences menées par le groupe IREM. Élaboration de séquences avec expérimentation en classe et retour.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 24

DATE : 2/3/2012 et 27/4/2012

DURÉE : 2 jours

Commissions inter-IREM

PUBLIC : Formateurs IREM

GROUPE IREM : Tous

DESCRIPTIF : Travaux d'ordre didactique, mathématique, informatique, publication et d'organisation pour des niveaux allant de l'école à l'université. Il s'agit de permettre des échanges et une coordination entre les IREM, pour une avancée dans les réflexions et les recherches.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2011

DURÉE : N/A jour

Vers une évaluation par compétences ?

Dédoublé

PUBLIC : enseignants en collège

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Réfléchir sur la notion de compétences. Confronter les pratiques de chacun sur l'évaluation. Analyser et commencer à élaborer des dispositifs d'évaluation prenant en compte les connaissances et les compétences des élèves. Explorer et analyser des documents ressource.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 21 et 22/02/2011 et 21/4/2011

DATE : 26 et 27/1/2012 et 27/3/2012

DURÉE : 3 jours

Grandeurs, mesures et proportionnalité au collège

PUBLIC : enseignants en collège

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Réflexion sur les différents aspects du concept de grandeurs puis de celui de proportionnalité. Comment construire le concept de grandeur sans aller trop vite à la mesure ? Mises en situation et constructions d'activités à expérimenter en classe. Lien et articulation avec l'école.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 17

DATE : 1 et 2/12/2011 et 7/2/2012

DURÉE : 3 jours

Cabri 3D, Géospace : exploiter un logiciel de géométrie dans l'espace

PUBLIC : enseignants collège, lycées, lycées professionnels

GROUPE IREM : Géométrie dynamique

DESCRIPTIF : Conformément aux programmes, intégrer au quotidien (en classe, en salle informatique) les logiciels Cabri3D, Geospace... Exploiter leurs fonctionnalités, comparer leurs intérêts pédagogiques respectifs. Créer des images mentales pour les élèves.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 9/3/2012 et 19/3/2012

DURÉE : 2 jours

La géométrie dynamique plane

PUBLIC : enseignants collège, lycées, lycées professionnels

GROUPE IREM : Géométrie dynamique

DESCRIPTIF : Intégrer au quotidien (en classe, en salle informatique) les logiciels GeoGebra, Cabri, CaRmetal... Maîtriser leurs fonctionnalités. Créer des activités dans divers domaines : géométrie, fonctions, algèbre...

NOMBRE DE STAGIAIRES : 17

DATE : 10/1/2012 et 24/1/2012

DURÉE : 2 jours

LaTeX dans la Loire Non retenu : nombre stagiaires insuffisant

PUBLIC : enseignants de maths et maths-sciences de l'enseignement secondaire

DESCRIPTIF : Initier les participants à LaTeX. S'approprier des méthodes simples pour composer sous LaTeX des documents mathématiques. Savoir écrire des termes mathématiques comme les fractions, les vecteurs, les radicaux, les tableaux... Savoir créer une figure géométrique. Composer des documents mathématiques élaborés pour l'enseignement (cours, devoirs, fascicules, diaporamas...) Utiliser diverses sources de documentation (FAQ, forums, livres...) Utiliser les diverses banques de mutualisation (exercices, annales d'examens...).

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2010/2011

DURÉE : 2 jours

Les mathématiques des moteurs de recherche sur le Web Non retenu : nombre stagiaires insuffisant

PUBLIC : enseignants de collège, lycée et PLP math-sciences

GROUPE IREM : Université

DESCRIPTIF : On s'intéresse aux modèles mathématiques intervenant en recherche documentaire et plus particulièrement les algorithmes utilisés par les moteurs de recherches du web pour ordonner les pages web par ordre de pertinence. Une idée efficace consiste à regarder sur quelles pages on passe le plus souvent si on se promène au hasard sur le web. Le stage permettra de formaliser cette idée à l'aide de notions simples sur les graphes, les probabilités et les matrices et de la mettre en oeuvre sur des modèles réduits du web.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : printemps 2011

DURÉE : 2 jours

Support visuel, TICE difficultés langagières Non retenu : nombre stagiaires insuffisant

PUBLIC : enseignants en collège

GROUPE IREM : Math., TICE et surdité

DESCRIPTIF : Savoir prendre en compte le handicap dans sa complexité. Savoir faire le choix d'une attitude appropriée vis-à-vis des élèves sourds. Savoir adapter des situations de classe pour des séquences avec logiciel.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2011/2012

DURÉE : 1 jour

Le géomètre et le plasticien

PUBLIC : enseignants collège, lycées, lycées professionnels

GROUPE IREM : Géométrie dynamique

DESCRIPTIF : Créer un intérêt chez les élèves pour les mathématiques par une pratique concrète et historique (perspective). Développer et maîtriser le support visuel et la représentation dans l'espace à partir du concret pour aider au raisonnement abstrait.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 20

DATE : 28/11/2011

DURÉE : 1 jour

Faire du calcul mental au collège

Dédoublé

PUBLIC : Enseignants de mathématiques Ain, Loire, et Rhône, éventuellement en SEGPA

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Le calcul mental : pourquoi? Quand? Comment? Réflexion sur les différents aspects du calcul mental et sur les apports pour les apprentissages numériques et algébriques en collège. Construire, expérimenter et analyser des activités pour la classe.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 18

DATE : 15 et 16/3/2012

DATE : 26 et 27/3/2012

DURÉE : 2 jours

La géométrie en début de collège

PUBLIC : enseignants collège, lycées, lycées professionnels

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Analyse d'activités, manuels ou formateurs. Théorie grandeurs et mesures. Préparation d'une expérimentation et retour. Échanges de pratiques géométrie dans l'espace, angles, aires et périmètres, symétrie axiale et centrale, géométrie dynamique.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 21

DATE : 8 et 9/12/2011 et 13/3/2012

DURÉE : 3 jours

Introduction des probabilités au collège en troisième

PUBLIC : enseignants en collège

GROUPE IREM : Collège

DESCRIPTIF : Remettre en questionnement les représentations des enseignants et des élèves sur les probabilités. Élaborer des séquences pour la classe en probabilités.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : 2 et 3/12/2010 et 29/03/2011

DURÉE : 3 jours

Enseigner par les problèmes, des compétences à enrichir

PUBLIC : enseignants de collège, lycée et PLP math-sciences

GROUPE IREM : DREAM

DESCRIPTIF : Les propositions actuelles autour du socle commun de compétences et les travaux actuels de recherche nous invitent à poursuivre la réflexion sur la notion de résolution de problèmes en mathématiques. Différents aspects seront abordés : Les problèmes de recherche, la dimension expérimentale, les narrations de recherche, l'épreuve expérimentale au baccalauréat, les rallyes mathématiques, les situations-problèmes. Une ressource spécifique, celle du groupe EXPRIME sera mise à la disposition des stagiaires.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATES : 19 et 20/1/2012 et 23/3/2012

DURÉE : 3 jours

Logique pour l'élève et le professeur

PUBLIC : professeurs de collège, lycées et lycées professionnels

GROUPE IREM : Université

DESCRIPTIF : Diagnostic de certaines erreurs chroniques de logique parasitant la compréhension du cours habituel ; difficultés liées au langage, aux quantificateurs, aux raisonnements. Exemples d'activités (spécifiques à la logique ou intégrées au cours) permettant de travailler la logique. Quelques éléments théoriques de logique mathématique (notions de théories des modèles).

NOMBRE DE STAGIAIRES : 21

DATE : 29 et 30/3/2012

DURÉE : 2 jours

Exemples de problèmes de modélisation en sciences du vivant

Non retenu : nombre stagiaires insuffisant

PUBLIC : professeurs de collège, lycées techniques et lycées professionnels

GROUPE IREM : Université

DESCRIPTIF : Sensibiliser à la démarche de modélisation mathématique (mise au point d'équations à partir de phénomènes observables) et donner quelques outils de résolution.

On partira de problèmes concrets et on arrivera à des solutions numériques ou graphiques.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : printemps 2012

DURÉE : 2 jours

Simulations et statistiques avancées

Non retenu : nombre stagiaires insuffisant

PUBLIC : enseignants en lycée, lycée technique et lycée professionnels

GROUPE IREM : Université

DESCRIPTIF : Préciser les notions de statistiques des programmes de terminale et BTS, acquérir une certaine habileté dans le maniement de ces notions et replacer ces notions dans un contexte plus avancé (par exemple, relier la droite des moindres carrés avec le modèle linéaire des statisticiens).

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATE : printemps 2011

DURÉE : 2 jours

Le tableur en maths-sciences. Pourquoi et comment ?

PUBLIC : professeurs de lycées professionnels

GROUPE IREM : Lycée professionnel

DESCRIPTIF : Découverte de l'outil informatique en LP pour préparer des cours, faire travailler les élèves en salle informatique ou sur internet. (niveau 1/2) Utilisation de l'outil informatique en LP pour préparer des cours, faire travailler les élèves en salle informatique ou sur internet. Apprentissage de l'utilisation de l'outil informatique en math-sciences. Etudes de différents types de logiciels, de l'apport de l'informatique dans les séquences d'enseignement et dans le travail des élèves. Production de documents archivés et partagés par l'IREM de Lyon. Utilisations pédagogiques des tic (logiciels, cédérom) Etude de logiciels à partir de fiche de travail. Production de séquences de cours. Recherche d'information sur internet. Cahier de texte électronique.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 15

DATES : Février 2012

DURÉE : 1 jour

Séminaire formateurs IREM

PUBLIC : formateurs IREM et invités

DESCRIPTIF : Critique positive des travaux effectués chaque année pour une évolution constante prenant appui sur les contenus abordés au séminaire (Lesquels sont conformes aux besoins des formateurs et aux attentes institutionnelles). Approfondissement en didactique et épistémologie des mathématiques, en gestion de groupes et en TICE. Apports pour une efficacité plus grande en animation de stages et pour des recherches en groupes IREM.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 25

DATE : 24 et 25 juin 2011

DURÉE : 1,5 jour