

IREM de Lyon  
Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques

Rapport d'activité 2010  
CA du 16 mars 2011



**Directeur en 2010** : Jérôme Germoni  
**Directeur à partir du 1/1/2011** : 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

<b>I</b>	<b>Présentation générale</b>	<b>3</b>
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 . . . . .	5
C	Des formations, des formateurs . . . . .	6
C.1	Contexte national de la formation continue . . . . .	6
C.2	Formation continue dans l'académie de Lyon . . . . .	6
C.3	Formation de Formateurs : groupes mixtes, co-animation, actions spécifiques . . . . .	7
C.4	Commissions inter-IREM (CII) . . . . .	8
D	Actions mises en place en 2010 . . . . .	9
D.1	Préparation à l'agrégation interne . . . . .	9
D.2	Stage « Probabilités et statistique » pour l'ATSM . . . . .	10
D.3	Organisation de la « Journée des lycées », fondation de la CII « Lycée » . . . . .	10
D.4	Nouveau groupe : lycée . . . . .	11
E	Projets récents en cours . . . . .	12
E.1	Immersion d'une classe en laboratoire (mixte IREM – ICJ) . . . . .	12
E.2	Accueil d'un professeur péruvien . . . . .	12
E.3	Formation FSP Algérie . . . . .	13
E.4	Collaboration à des projets existants : M2Real, Math-Bridge . . . . .	13
F	Projets en suspens . . . . .	13
F.1	La feuille @ problèmes . . . . .	13
F.2	Transition lycée-université . . . . .	14
F.3	Un chercheur dans une classe . . . . .	15
<b>II</b>	<b>Les groupes de recherche</b>	<b>16</b>
A	Groupes fonctionnant par cycle d'étude . . . . .	16
A.1	École-collège (mixte IREM – IA-IPR) . . . . .	16
A.2	Collège . . . . .	17
B	TICE . . . . .	18
B.1	Lycée professionnel . . . . .	18
B.2	Mathématiques, TICE et surdité . . . . .	19
B.3	ENT . . . . .	20
B.4	Algorithmique . . . . .	22
B.5	36 élèves, 36 calculatrices . . . . .	22
B.6	Géométrie dynamique . . . . .	23
B.7	EXPRIME . . . . .	25
B.8	eCoLab (mixte IREM – INRP) . . . . .	26
B.9	DEMOZ (mixte IREM – INRP) . . . . .	29
C	Promotion des (études de) mathématiques . . . . .	31
C.1	Rallye académique troisième-seconde (mixte IREM – APMEP – IA-IPR) . . . . .	31
C.2	Fête de la science et Math $\alpha$ Lyon (mixte IREM – Lyon 1 – ÉNS Lyon) . . . . .	33
<b>A</b>	<b>Liste de stages effectués en 2008-2009</b>	<b>34</b>
<b>B</b>	<b>Liste de stages effectués en 2009-2010</b>	<b>43</b>
<b>C</b>	<b>Liste de stages proposés pour 2010-2011</b>	<b>49</b>

# I Présentation générale

En tout premier lieu, voici une information d'importance : en respectant la procédure décrite dans les statuts de l'IREM, il faut noter qu'un CA extraordinaire a eu lieu le 5 novembre 2010 pour désigner un nouveau directeur : Christian Mercat dont la candidature a été validée par l'ADIREM - assemblée des directeurs d'IREM - et qui a pris ses fonctions le 1 janvier 2011.

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 du secondaire comme du supérieur 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 et se former sur les nouveautés : technologiques (logiciels, tableau blanc interactif...), pédagogiques (socle commun, épreuve pratique au bac S...); 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 2008 (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 (vendredis de l'IREM), des élèves (visites de chercheurs, exposition itinérante) et du grand public (Fête de la science).

Son travail est mené en collaboration avec de nombreux partenaires : inspection académique, INRP, APMEP, groupe rectoral UPO, diverses composantes de l'université Lyon 1 et bien d'autres.

## A Moyens

L'IREM reçoit des moyens de plusieurs institutions.

Voici les heures reçues en 2008-2009 :

- 520 HSE et 8 heures poste (décharge) de la DAFOP (service de la formation continue du rectorat de Lyon), dotation sur laquelle il faut assurer 200 heures de stage ;
- 1,5 HSA du service TICE du rectorat pour le groupe lycée professionnel ;
- 304 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,
- 140 HSE pour trois groupes financés par un appel d'offre ministériel : *Démarche d'investigation, Mathématiques, TICE et surdité et Exerciseurs*.

Voici les heures reçues en 2009-2010 :

- 520 HSE et 2 heures poste (décharge) de la DAFOP (service de la formation continue du rectorat de Lyon) ;
- 1,5 HSA du service TICE du rectorat pour le groupe lycée professionnel ;

- 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,
- 80 HSE pour deux groupes financés par des appels d'offre ministériels : *Environnements numériques de travail* (60 HSE) et *Mathématiques, TICE et surdité* (20 HSE).

Pour mémoire, voici les heures reçues en 2010-2011 :

- 520 HSE et 2 heures poste (décharge) de la DAFOP (service de la formation continue du rectorat de Lyon);
- 1,5 HSA du service TICE du rectorat pour le groupe lycée professionnel;
- 286 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 travaillant sur un appel d'offre ministériel (TICE, orientés vers l'épreuve pratique), réalisée par un groupe mixte IREM-UPO (voir II). L'action nationale TraAm Handicap a pris fin.

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) adjoint ont été maintenues en 2010-2011.

## Budget

Le budget annuel de l'IREM se monte à environ 32 470 à . Du côté des recettes :

- 12 500   de l'université, dans le cadre du plan quadriennal (contre 10 000 à en 2003-2006, et 16 000 à en 2000-2003);
- 2 500   de la DAFOP ;
- environ 7 225 à de vente de brochures, droit de copie et matériel Aleph (contre 7 500 en 2008),
- environ 750 à de photocopies,
- 1 000   de l'ADIREM pour l'organisation de la journée de création de la CII lycée qui a eu lieu à Lyon le 10 novembre 2010,
- 500   de l'ADIREM pour les frais de mission liés à la vice-présidence.
- 7 995   de l'EGIDE pour la mise en place d'un stage tunisien sur le thème des probabilités du 21 août au 4 septembre 2010.
- 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.
- 1000   du réseau Rh nes-Alpes d'astronomie pour le projet « Mathématiques et astronomie ».

## B Productions de l'année

### B.1 Nouvelles publications

- Le groupe *eCoLab* (IREM-INRP) a publié le livre *Mathématiques dynamiques, Activités avec la TI-nspire pour la classe de première* aux  ditions Hachette- ducation. Ce livre est le deuxième d'une collection dont le premier tome destiné à la classe de seconde a été publié en 2009. Comme le précédent, il inclut des comptes rendus d'expérimentations d'activités. Cette recherche a été réalisée dans le cadre d'une convention entre l'INRP et la société Texas Instruments ; elle a impliqué trois équipes de recherche, DIDIREM (Paris 7), EducTice

(INRP) et I3M (Montpellier 2) et trois IREM (Lyon, Montpellier et Paris 7). Un volume pour la classe de terminales est en préparation.

- Le groupe *EXPRIME* (IREM-INRP) vient de rendre publique en janvier 2010 une deuxième version<sup>1</sup> de sa ressource, sous forme de cédérom publié par l'INRP 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.7.

## B.2 Travaux en cours, visibles sur la toile

- Le groupe *Mathématiques, TICE et surdité*, mis en place en collaboration avec le SSEFIS depuis septembre 2008 et toujours en activité, 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 : <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.5 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>
- Deux numéros de la feuille à problèmes (n  15 et n  16) sont sortis en 2009 et complètent la collection ; voir II F.1 et, en ligne : <http://irem-fpb.univ-lyon1.fr/feuillesprobleme/>.

## B.3 Travaux en préparation

- Un cédérom de géométrie dynamique devrait sortir incessamment. Voir II B.6.
- La brochure *Mathématiques et surdité*, fruit d'un partenariat avec le SSEFIS en 2005, a fait l'objet d'un livre en co-édition avec le SSEFIS et le CRDP et a été publiée en juin 2010. La difficulté était de l'étoffer significativement, alors que le groupe des auteurs est dissous. On trouve dans la nouvelle version, en plus de la brochure initiale

---

<sup>1</sup>La première version a circulé de façon limitée à partir de janvier 2009.

- une préface de Françoise Duquesne, auteur de *Apprendre à raisonner en mathématiques à l'école et au collège*, qui a énormément inspiré tous les auteurs du présent livre,
- des textes adaptés de mémoires de 2CASH (Certificat Complémentaire pour les enseignements Adaptés et la scolarisation des élèves en Situation de Handicap), qui mettent en pratique les pistes ouvertes par la brochure originale,
- des observations en classe : une classe de sixième d'enfants sourds, une classe ordinaire de troisième accueillant trois élèves sourds,
- un entretien avec un étudiant sourd de l'INSA de Lyon, qui a surmonté les difficultés d'apprentissage liées à la surdité,
- des repères statistiques sur la surdité et la scolarisation des jeunes sourds.

Ce livre très attendu dans un domaine où l'offre éditoriale est très limitée, a reçu un accueil très favorable.

- Le groupe : Algorithmique a pris en charge la rédaction d'un article pour la revue Repères.
- Le groupe : mathématiques, TICE et surdité produit lui aussi un article pour la revue Repères (numéro spécial handicap).
- 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).

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 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 ;
- la totalité de la formation continue en lycée professionnel est assurée par le groupe IREM correspondant.
- la préparation à l’agrégation interne dont l’organisation vient de lui être confiée en septembre 2010.

Les annexes A à C, page 34 et suivantes, présentent une description détaillée des stages animés par des formateurs IREM en 2009-2010 et 2010-2011, soit au nom de l’IREM, soit sous une autre étiquette. Comme l’appel d’offre a lieu plus tardivement cette année, les stages pour l’année 2011-2012 ne sont pas encore inscrits au PAF. Les stages qui sont prévus sont de deux types, d’une part ceux qui sont reconduits, car ils connaissent un succès sur plusieurs années, répondent à un besoin pérenne et sont évolutifs, et d’autre part les nouvelles propositions.

Stages reconduits :

- Rallye mathématique 2011
- Initiation à l’algorithmie
- Séminaire de l’IREM
- Commissions inter-IREM
- Vers une évaluation par compétences
- Grandeurs, mesures et proportionnalité au collège
- Consignes et démarches en mathématiques
- Cabri 3D, Géospace : exploiter un logiciel de géométrie dans l’espace
- Cabri et Géogebra : géométrie dynamique au quotidien avec un vidéoprojecteur
- Probabilités en troisième, lycée, lycée professionnel et STS
- Surdité ou difficultés langagières sévères : ressources en TICE
- Faire du calcul mental au collège
- La géométrie en début de collège
- Introduction des probabilités au collège en troisième
- Enseigner par les problèmes, des compétences à enrichir
- Logique pour l’élève et le professeur
- Simulations et statistiques avancées
- Utiliser les TICE en math-sciences en LP niveau 1
- Utiliser les TICE en math-sciences en LP niveau 2
- Les TICE au lycée

Les nouveautés prévues (à confirmer) :

- Exemples de problème de modélisation
- Accompagnement personnalisé en mathématiques
- Mathématiques et arts plastiques

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.

Pour revenir aux stages sur les nouveaux programmes de collège, ils sont conçus par un groupe rectoral, piloté par les IA-IPR, 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 2010 :
  - Lionel XAVIER (IREM de Lyon) a proposé une réflexion et des ressources en algorithmique à partir de l'utilisation du logiciel Algobox ;
  - Viviane DURAND-GUERRIER (université de Montpellier) a animé un atelier sur la gestion de groupes d'adultes ;
  - Denise GRENIER (université de Grenoble) a proposé une réflexion dans le cadre d'un atelier, sur les liens entre raisonnements et logique ;
  - René MULET-MARQUIS (IREM de Lyon) a montré diverses façons d'utiliser un manuel scolaire en ligne.
- certains vendredis sont réservés à des formations analogues au séminaire :
  - \* le 6 mars 2009, une après-midi a été consacrée au logiciel Flash ;
  - \* le 6 novembre 2009, deux ateliers : un sur le passage de la géométrie perceptive à la géométrie déductive en début de collège, présenté par H. Zucchetta pour le groupe école-collège, l'autre sur l'usage des exercices, présenté par M. Nowak pour le groupe éponyme ;
  - \* le 6 janvier 2010, un atelier sur les ressources en géométrie dynamique présenté par les membres du groupe éponyme a précédé un bureau élargi sur les stages du PAF 2010-2011.
- 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 (pour les probabilités au collège) ;
- CII Lycée : D. Bernard ;
- CII Publimath : R. Goiffon (retraité en janvier 2008, toujours actif) ;



- COPIRELEM H. Zucchetta
- ADIREM : J. Germoni (vice-président de l'ADIREM depuis décembre 2008).

## D Actions mises en place en 2010

### D.1 Préparation à l'agrégation interne

Conformément à sa mission de formation continue et à une vieille tradition, l'IREM souhaitait depuis longtemps s'impliquer dans la préparation à l'[agrégation interne](#). Après la démission de l'ancien responsable courant octobre 2010, l'IREM a été désigné pour en assurer l'organisation, ce qui a fait l'objet d'un avenant à la convention annuelle signée le Rectorat et l'Université à propos de l'IREM.

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 nouveau 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).

L'objectif pour la préparation au concours 2012 est d'organiser 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) ; première réunion d'urgence dans la semaine du 11 octobre ;
- établissement d'un planning à long terme (permettant cependant des modulations!),
  - 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.

## D.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.

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-Ferrand, 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>.

## D.3 Organisation de la « Journée des lycées », fondation de la CII « Lycée »

Les évolutions récentes et à venir dans les lycées créent des interrogations sur la place des mathématiques, des besoins de connaissances dans de nouveaux domaines et la nécessité de développer de nouvelles méthodes d'enseignement. Expérimentation d'une épreuve pratique au baccalauréat, renforcement de la part de l'algorithmique et de la logique dans les programmes, enseignement

d'exploration « Méthodes et pratiques scientifiques », future option « Informatique et sciences du numérique », rôle croissant des TICE, réforme de la formation des enseignants : ce foisonnement de changements et d'innovations appelle assurément une réflexion en profondeur à laquelle les IREM se doivent de participer.

Pour coordonner les travaux des groupes locaux dans les différents IREM, l'ADIREM a créé successivement un groupe inter-IREM coordonné par Dominique Tournès (IREM de la Réunion) sur l'épreuve pratique au bac S, dont les travaux ont été réorientés sur la problématique plus générale de la démarche d'investigation (2007-2009, voir <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique40>), puis un sur les évolutions du lycée coordonné par Alex Esbelin (IREM de Clermont-Ferrand), d'abord axé sur l'algorithmique et le raisonnement en seconde (2009-2010, voir <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique111>). Le temps était venu de fonder une structure pérenne, une CII.

L'assemblée des directeurs d'IREM a donc décidé, en juin 2010, de créer une commission inter-IREM « Lycée ». La fondation a eu lieu le 10 novembre 2010 à l'occasion d'une « Journée des lycées », journée d'étude organisée par et à l'IREM de Lyon.

Une partie de la journée a été consacrée au bilan des travaux en cours sur l'algorithmique et le raisonnement. Par ailleurs, les directeurs d'IREM et les participants y ont débattu pour fixer les objectifs et l'organisation de la commission. Les frais engendrés par les déplacements ont été en grande partie pris en charge par l'ADIREM, transitant par l'IREM de Lyon.

La journée a été un succès puisque, outre l'intérêt des exposés scientifiques manifesté par la trentaine de participants, la commission a désigné deux responsables, Emmanuelle Forgeoux (IREM de Rennes) et Michel Barthel (IREM de Lorraine) et organisé ses prochaines réunions (la deuxième a eu lieu le 15 janvier à la Halle aux farines (Paris 7)). De plus, après une si courte existence, la commission a déjà écrit un document sur la future option « Informatique et sciences du numérique » qu'elle a remis au groupe d'étude ministériel lorsqu'une délégation y a été reçue.

#### D.4 Nouveau 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 travail sont nombreuses autant que les nouveautés : [accompagnement personnalisé](#), [option 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) 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 MPS. De sorte que le groupe lycée a pris en charge la partie recherche et réflexion au sujet de l'accompagnement personnalisé en seconde, ce qui n'exclut pas les autres thèmes.

#### Objectifs du groupe

- Répondre aux besoins de formation des enseignants
- proposer des pistes de réflexion
- assurer des stages
- fournir des documents transférables

**Activités** 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 en partie 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. Par ailleurs, le groupe travaille à l'élaboration de stages. D'une part, la DAFOP et l'IREM organisent la mise en place de stages locaux d'une demi-journée pour les mois d'avril et mai 2011 et d'autre part, il est question de proposer un stage pour le PAF 2011-2012. Enfin Les productions du groupe seront publiées en ligne sur le site de l'IREM.

**Perspectives** Le groupe a rencontré les formateurs qui ont proposé, élaboré et qui vont animer le stage sur la logique dans l'enseignement des mathématiques. Il est question de travailler ensemble sur ce thème en lien avec les objectifs du groupe lycée en principe dès septembre 2011, ce qui ne pourra que procéder d'un enrichissement mutuel.

**Membres du groupe** Agnès ROLLET - Dominique BERNARD - Monique DUMONTET - Stéphane GAMEL - Marie NOWAK (référent) - Sylvie THIAULT.

## E Projets récents en cours

### E.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 Hippocampe". 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 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.

### E.2 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 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.3 Formation FSP Algérie

Dans le cadre d’un FSP avec l’Algérie, l’INSA a reçu des délégations de collègues algériens, enseignants de mathématique en classes préparatoires, lesquelles sont en profonde restructuration. L’IREM a assuré une formation de 2h, le 6 décembre, sur l’évaluation et l’enseignement par compétences.

### E.4 Collaboration à des projets existants : M2Real, Math-Bridge

L’association M2Real, initiée par l’INSA de Lyon, 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 et compte contribuer à cette association.

Le projet européen Math-Bridge s’intéresse à niveler la transition secondaire/supérieur en mathématique en permettant aux étudiants d’identifier leurs lacunes et de contribuer à y remédier au travers de contenu de remédiation en ligne adapté au modèle informatique de leurs savoirs et compétences. Ce projet est porté en France par l’université Montpellier 2 d’où provient l’actuel directeur de l’IREM, qui reste impliqué dans ce projet et prévoit de l’adapter à l’UCBL Lyon 1.

### E.5 MathC2+

Nous mettons en place fin Juin 2011 un projet en collaboration avec les IA-IPR, nommé MathC2+ : Une quinzaine de lycéens de toute l’académie, sélectionnés par les inspecteurs pour leur talent scientifique, seront accueillis pendant 3 jours (les 27, 28 et 29 juin 2011) à l’université. Une équipe pédagogique d’enseignants chercheurs leur proposera une série de cours et d’activités les mettant en contact avec la recherche en mathématique sur des sujets nouveaux pour eux et des méthodes de travail innovantes. Des sponsors participent à l’opération, notamment Casio, l’INRIA, le CNRS, la SNCF, le Crédit Mutuel Enseignant et EADS pour un total de co-financement de 2500€ .

## F Projets en suspens

### F.1 La feuille @ problèmes

Créée en en 1985, *La feuille à problème* était un périodique de l’IREM de Lyon dont l’objectif était “l’échange entre professeurs de mathématiques à propos du problème et de son utilisation dans la classe. Par problème, nous entendons surtout des questions qui posent problème et qui

provoquent une activité de recherche pour produire une réponse.” La parution a duré une dizaine d’années. Le dernier numéro était un recueil des meilleurs problèmes, il vient d’être scanné et mis en ligne sur le site de l’IREM.

La publication renaît en juin 2005 sous la forme d’un journal en ligne. Elle reprend l’objectif initial, mais, grâce à l’interactivité permise par le web, y adjoint un objectif de diffusion des apports des nouvelles technologies dans l’enseignement des mathématiques.

Un des aspects importants de cette publication est de promouvoir la *recherche de problèmes* auprès des professeurs de mathématiques, en permettant de prendre un recul didactique suffisant pour permettre aux enseignants de passer de la recherche de problème pour soi à des gestes professionnels permettant d’utiliser les problèmes dans leur enseignement.

## Composition de la e-feuille @ problèmes

Chaque numéro propose les rubriques suivantes :

### ► Dans nos classes

- Comptes rendus d’expérimentation : des collègues ayant expérimenté en classe des activités donnent le déroulement et les travaux réalisés par leurs élèves. Cette tribune, qui permet d’échanger des expériences de classe, est ouverte à tous. Des sujets très divers sont abordés : activités de recherche en première scientifique, motivation des élèves de collège à la recherche de problèmes, deux approches différentes d’une même activité en classe de seconde, narration de problème en classe européenne, apport de la géométrie dynamique dans la recherche d’un problème.
- Énoncés : ce sont des problèmes et activités utilisables en classe, souvent liées à l’utilisation des TICE.
- Pistes pour une activité : des idées sont proposées, mais l’ingénierie reste à construire.

► **Remue méninges** : Des problèmes pour les professeurs ; parce que faire chercher des problèmes à ses élèves passe par en chercher soi-même, cette rubrique veut à piquer la curiosité des professeurs.

### ► Informations diverses

### ► Sites amis (liens)

## Perspectives

Il s’agirait de poursuivre la publication et d’en augmenter la diffusion. Les membres les plus actifs sont, de très loin, les membres « historiques ». À ce jour, la relève n’est pas assurée, il n’en reste pas moins une production mise à la disposition des enseignants, en ligne : <http://irem-fpb.univ-lyon1.fr/feuillesprobleme/>.

## F.2 Transition lycée-université

Ce groupe de travail est né à la rentrée 2007 de la demande conjointe des IA-IPR et du département de mathématiques de l’UCBL pour mener une réflexion au long cours entre professeurs de lycée et enseignants-chercheurs sur la transition entre le lycée et la première année à l’université.

Le groupe s’intéresse donc principalement aux difficultés rencontrées dans le cours d’analyse et d’algèbre par les étudiants, difficultés assez palpables lors de cette transition du secondaire au supérieur. Elles ont pu être répertoriées à travers des lectures, des retours d’expériences des étudiants, des enseignants du secondaire et du supérieur et des expérimentations.

Ce groupe est constitué d’enseignants du secondaire, doctorants et enseignants-chercheurs en

mathématique et en didactique des mathématiques et tuteur-étudiants en master de mathématiques, ce qui permet de prendre en compte une grande diversité de points de vue.

### **Activités 2009/2010 (centrées autour d'un projet)**

Le début de l'année scolaire a été marqué par deux activités au sein de l'université :

- Participation à l'après-midi organisé par l'ICAP autour de l'articulation secondaire/supérieur. Cette rencontre était ouverte à tous les enseignants, enseignants-chercheurs et personnels en lien avec l'enseignement de l'université Lyon 1.

Le groupe a animé la partie concernant les mathématiques, à partir de l'analyse du sujet mathématiques du bac S de juin 2009.

- Mise en place d'une séquence Cours/TD dans l'UE Analyse I par des personnes du groupe transition : Damien Calaque, Élodie Orquera, Nicolas Pelay, Amélie Rambaud

L'objectif était de prendre plus en compte les difficultés des étudiants dans cette 1ère UE d'analyse et de faciliter la transition. Une organisation différente du cours a été choisie, et les fiches de TD ont toutes été refaites, et ont servi de base à toute l'UE.

Une évaluation est en cours de réalisation à partir des questionnaires donnés à tous les étudiants passant l'examen terminal.

Un autre objectif de l'année est de participer à la réalisation d'un fascicule réalisé par des enseignants-chercheurs de l'université pour accompagner l'entrée en licence, qui contiendrait des exercices et problèmes considérés comme pré-requis en première année à l'université. Ce travail s'insère en continuité des travaux de l'année 2008-2009 sur des exercices de transition. Le groupe se chargerait de rédiger une introduction pour les étudiants (reprenant des idées du document d'il y a deux ans) présentant les exigences et le programme de terminale S.

le groupe a suspendu ses activités en 2010-2011 faute de disponibilité de certains de ses membres, mais étant donné l'intérêt des travaux de liaison entre les domaines du secondaire et universitaire, d'autres personnes vont y participer. De plus, certains des membres actuels vont retrouver une certaine disponibilité qui leur a fait momentanément défaut. Ainsi, la dynamique de ce groupe devrait être relancée.

Ce travail devrait notamment conduire à la mise en place et au calibrage de tests de positionnement destinés à l'évaluation des étudiants en première année. Ce positionnement est utile tant du point des étudiants que des enseignants. Ces tests devraient se faire en partenariat avec le projet [M2Real](#) et le projet européen [Math-Bridge](#) (voir [E.4](#)).

### **F.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**

- 2006-2007 : 8 visites effectuées,
- 2007-2008 : 22 visites effectuées,
- 2008-2009 : 18 visites effectuées,
- 2009-2010 : 26 visites effectuées.

En 2010-2011, l'organisateur de ces rencontres fructueuses, G. Jouve, poursuit ses travaux de recherche dans une autre académie ! Il est donc question d'assurer la relève pour que le groupe continue de diffuser une forme de culture scientifique.

**Chercheurs et enseignants-chercheurs participants** : S. Attal, R. Berger, Ph. Caldero, C. Delaunay, T. Dumont, J. Germoni, G. Jouve (réfèrent), I. Kostin, B. Lass, A. Martin-Pizarro, B. Rémy, dont trois nouveaux participants cette année (CD, IK, BL, BR).

## **II Les groupes de recherche**

### **A Groupes fonctionnant par cycle d'étude**

#### **A.1 École-collège (mixte IREM – IA-IPR)**

**Présentation du groupe** La création du groupe école-collège date de 2005, sous l'impulsion de l'IREM et des corps d'inspection avec un lien avec l'IUFM. L'objectif est de proposer, de concevoir et d'animer des stages de formation. Il était composé de conseillers pédagogiques en primaire, de professeurs de collège, et de professeurs à l'IUFM intervenant dans la formation des professeurs des écoles. Depuis 2009, il devient de plus en plus difficile d'avoir la participation des conseillers pédagogiques à cause d'une charge de travail accrue dans leur circonscription et d'une méconnaissance probable de la part de leur IEN de leur rôle dans le groupe. Des collègues de collège ont aussi quitté le groupe, leur participation à plusieurs groupes à l'IREM ou la charge de travail dans leur établissement devenant trop lourde.

#### **Formation**

Les outils élaborés collectivement nourrissent de nombreuses actions de formations depuis 2005 : stages REP, stages du PAF, interventions par demi journées sur la différenciation, le lexique mathématique, interventions sur les mathématiques à la maternelle, stages sur la liaison cycle 3 - 6e, stages de formation d'enseignants du premier degré, animations pédagogiques, stages d'information sur les programmes du collège, stages T1 et T2 (Titulaire 1ère et 2ème année). Par ailleurs, les interventions sont parfois très courtes (assez souvent d'une demi-journée) avec plusieurs formateurs pour une même action : cela pose un problème de cohérence pour la formation. Au bilan, les moyens mis à la disposition du groupe sont un investissement dont la rentabilité est claire. Certains outils sont des modules avec un déroulement de formation proposé, pour d'autres, ils sont une compilation d'activités, activités choisies pour illustrer des objectifs du thème, sans scénario précis. En septembre 2008, le groupe s'était alors donné pour objectif de produire un cédérom où se trouveront des modules de formation finalisés de 3, 6 ou 9 heures « prêts à l'emploi » à destination de formateurs sur les thèmes précités. La partie « géométrie plane » (une centaine de pages de 3 modules indépendants détaillés et prêts à l'emploi) devrait être terminée pour juin 2011. La



construction du nombre a été mise en veille du fait de la baisse du nombre des formateurs du groupe. Dans le cadre du travail sur la géométrie, deux collègues ont participé à une émission de CAP CANAL en deux parties s'adressant l'une aux enseignants et l'autre aux parents. La question de la pérennité du groupe se pose car notre conseiller pédagogique restant part à la retraite et notre collègue de collège a des difficultés à se libérer dans son collège pour animer des formations. Depuis septembre 2010, un membre du groupe participe à l'équipe de la COPIRELEM avec 4 réunions de travail à Paris et une à Dijon pour le colloque en juin (pour l'année 2010-2011).

### **Perspectives pour 2011**

- Production d'une brochure et d'un cd-rom à destination de formateurs en mathématique sur la géométrie plane,
- réponse, dans les meilleures conditions possibles, aux demandes de formations qui seront faites au groupe.

**Membres en 2008-2009 :** B. Anselmo (collège et IUFM Bourg en Bresse), A. Braconne-Michoux (IUFM Saint-Étienne), Ph. Busch (collège), D. Gros (conseiller pédagogique de circonscription, Saint-Étienne), H. Zucchetta (IUFM Lyon).

**Depuis septembre 2009 :** B. Anselmo, A. Braconne-Michoux, Ph. Busch, D. Gros, H. Zucchetta.

## **A.2 Collège**

**Présentation du groupe** Le groupe est composé 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. Des collègues ont aussi quitté le groupe, d'autres ont suspendu momentanément, et le groupe a intégré de nouveaux collègues ayant déjà travaillé sur le sujet.

**Sujet d'étude : L'évaluation par compétences** L'action du groupe s'est inscrite dans la continuité de ce qui avait été initié l'année précédente : clarification des concepts et détermination du vocabulaire et conception d'un stage sur les compétences au collège. Ce dernier se déroulera sur trois jours. Il propose des activités pour les enseignants permettant une analyse de leurs conceptions, une réflexion autour des textes de référence, et de situation pour la classe ; l'ensemble est enrichi d'éléments théoriques et didactiques. Dans la mesure où plusieurs formations portant sur l'évaluation des compétences du socle commun sont proposées dans l'académie, nous avons décidé de faire évoluer la thématique sur l'acquisition des compétences par les élèves, avant d'évaluer quelle formation aux tâches complexes proposer aux élèves.

### **Animation de stages**

Plusieurs stages du Plan académique de formation ont été assurés par des membres du groupe.

- Début 2010, au titre du PAF 2009-2010 :
  - \* Faire du calcul mental au collège ;
  - \* Introduction des probabilités au collège en troisième ;
- Début 2011, au titre du PAF 2010-2011 :
  - \* Grandeurs mesures et proportionnalité, avec la formation d'un nouvel animateur ;
  - \* Faire du calcul mental au collège, avec un nouvel animateur ;
  - \* La géométrie au début du collège ;
  - \* Introduction des probabilités au collège en troisième, avec un nouvel animateur ;
  - \* Évaluer des compétences au collège ? (nouveau stage qui a nécessité d'être dédoublé) ;

L'animation en binôme, outre le fait qu'elle soit physiquement requise dans certains cas, est nécessaire au transfert de compétences à de nouveaux formateurs, seul garant de la pérennité d'un dispositif de formation de qualité, elle permet de faire la formation de formateurs facilement et efficacement.

## Projets

- Poursuite du travail engagé sur les compétences en vue de proposer et d'expérimenter de dispositifs de classe ;
- Animer les stages proposés au PAF 2011-2012 : « Probabilités au collège », « 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 2009-2010** : B. Anselmo, P. Boutoille, K. Fenoy, Y. Gregor, S. Madi, F. Robert-Prieur-Drevon, I. Salles et H. Zucchetta.

**Membres en 2010-2011** : B. Anselmo, Y. Gregor, S. Madi, S. Evesque-Sagnard, S. Martin Dametto, C. Piolti-Lamorthe, V. Reynaud, S. Roubin, et H. Zucchetta. Le groupe se réunit une douzaine de fois par an, sans compter les journées de préparation de stage.

## B TICE

Ici, on décrit les groupes IREM pour lesquels les technologies d'information et de communication sont essentielles. La plupart d'entre eux se sont munis d'un espace numérique de travail qui leur est propre.

### B.1 Lycée professionnel

#### Activités du groupe LP TICE

Le groupe 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 aussi sur des propositions de sujets associés au nouveau type d'évaluation des élèves (CCF de mathématiques), ce qui est loin d'être évident. En effet les Contrôles en Cours de Formation (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 2009-2010 :
  - \* *Utilisation de l'outil informatique en LP* (Niveau I ; Niveau II) : à noter que le stage Niveau I a été dédoublé suite à l'afflux de candidatures de la part des stagiaires.
  - \* L'inspection a demandé à un membre du groupe d'animer le stage *Enseigner les probabilités en LP*.
- Année 2010-2011 :
  - \* les deux stages *Utilisation de l'outil informatique* ont été retenus et remplis.

- \* L'inspection a renouvelé sa demande pour le stage *Enseigner les probabilités en LP*.
- Propositions pour l'année 2011-2012 :
  - \* *Utilisation de l'outil informatique en LP* (Niveau I ; Niveau II) ;
  - \* *La géométrie dynamique en LP* ;
  - \* *Utilisation d'un tableur en LP*, pour activité sur les nouveaux programmes de Bac Pro ;
  - \* L'inspection a renouvelé sa demande pour le stage *Enseigner les probabilités en LP*.

### Les perspectives pour 2011-2012

- 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 connaissances 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

L'IREM de Lyon a produit en 2005 une brochure « Mathématiques et surdité » dont le thème correspond en partie à celui du projet. Cette brochure a été complétée par l'IREM en collaboration avec le SSEFIS Recteur P. Louis<sup>2</sup> et l'IUFM de Lyon. Le livre qui en résulte a été publié avec le CRDP de Lyon au mois de juin 2010.

Un groupe *Mathématiques, TICE et surdité* a été crée en septembre 2008 en réponse à un appel d'offre ministériel. Son projet comporte une composante TICE qui ne figure pas dans le livre précédent. Ses membres 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. La variété des parcours de chacun est une richesse pour le groupe et un élément important de sa dynamique.

### Objectifs

- Produire des ressources destinées aux enseignants ayant des élèves atteint 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.
- Communiquer les résultats des recherches effectuées : par la rédaction d'un article dans la revue « Repères » et en proposant un stage au plan académique de formation.

### Description du dispositif mis en place sur deux ans

---

<sup>2</sup>SSEFIS : Service de soutien à l'éducation familiale et à l'intégration scolaire, financé par la DDASS, auquel est rattaché un service pédagogique qui dépend de l'éducation nationale.

La mise en œuvre en classe de TICE comprend 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 (sauf pour la classe de 6ème en 2008-2009). En 2008 - 2009, le groupe a choisi pour la partie TICE l'utilisation d'un tableur et pour la partie mathématique, la mise en équation d'un problème et sa résolution. Trois activités ont été choisies et adaptées, pour être ensuite expérimentées en présence d'au moins un observateur (l'une des séquences a été filmée). L'une a eu lieu dans une classe de troisième de malentendants oralisant et les deux autres dans une classe de sixième d'enfants sourds utilisant la langue des signes - en 6ème le médiateur pédagogique était présent la première fois, mais pas la deuxième. En 2009-2010, les travaux ont lieu dans la continuité de ce qui a été entrepris l'année précédente. Le même professeur retrouve en classe de 5ème les élèves qu'il avait en 6ème (avec un élève de plus, un nouvel arrivant). Le travail sur tableur est poursuivi, les élèves l'utilisent individuellement. Deux séances ont lieu sur le même thème, la deuxième devant aussi servir d'évaluation de la progression des élèves. De plus, un nouveau logiciel est utilisé (géométrie dynamique). Après une première approche collective du tableur en 6ème suivie d'un travail plus individuel en 5ème, il y a eu une activité de découverte des propriétés de quadrilatères remarquables à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique (deux séances observées). De sorte que le groupe peut suivre ponctuellement l'évolution de l'apprentissage en simultané des mathématiques, de l'utilisation d'un tableur et de la communication dans les deux sens (émission et perception de messages). Cette évolution est prévue dans le sens d'une autonomie accrue vis-à-vis de la recherche en mathématique et de l'utilisation des logiciels. D'autre part, un 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. Au début de l'année 2010-2011, le groupe a répondu à une demande la part du comité de rédaction de la revue « Repères » pour un numéro spécial au sujet de « L'accueil, dans le cours de mathématiques, des élèves en situation de handicap » à paraître en juin 2012. Actuellement, l'article n'est pas loin d'être prêt pour la publication.

**Perspectives** Avec l'apparition de TBI dans les établissements scolaires, le groupe s'intéresse à l'intégration de cet outil au cours de mathématique. Après l'exploration des éléments techniques, une utilisation dans une classe de sixième a été observée. Considérant l'intérêt de cet outil pour des élèves malentendants, le but est de créer des séquences TBI adaptées à ce type de public.

**Membres :** J. Lips (jusqu'au 30 octobre 2010), L. Matillat (SSEFIS), M. Nowak (lycée), R. Thomas (IUFM).

### B.3 ENT

À partir d'une collaboration IREM - UPO, un nouveau groupe ENT (Environnement Numérique de Travail) s'est créé en septembre 2009 en réponse à un appel d'offre ministériel dans le cadre des TraAm (travaux inter-académiques mutualisés). Ce groupe bénéficie des synthèses de réflexion réalisées en juin 2009 par les groupes « Exerciseurs » et « Démarche d'investigation » qui fonctionnaient aussi dans le cadre de travaux inter-académique. En 2010-2011, le groupe participe aux TraAm avec des objectifs qui ont évolué.

La composition du groupe a évolué, les participants sont maintenant répartis dans cinq établissements (au lieu de quatre) : trois lycées et deux collèges (au lieu d'un seul). Ce qui permet de prendre en compte des expériences plus variées.

Les productions du groupe sont à disposition sur deux sites : celui de l'IREM et le site académique (voir adresse à la fin de cette rubrique).

## Objectifs du groupe 1ère année :

- Production ou sélection parmi les existants, de ressources destinées en premier lieu aux élèves, étude des modalités de leur mise à disposition en ligne.
- Analyse des différentes modalités d'utilisation et d'appropriation d'un ENT dans un établissement par les élèves, les enseignants et les parents.
- Réflexion sur le (ou les) cahier(s) des charges que l'on peut attendre de ce type d'outils en mathématiques.

## 2ème année :

- Mise en évidence de thèmes mathématiques pour lesquels l'usage d'un ENT est particulièrement adapté, où une plus-value pédagogique est escomptée ;
- Étude plus approfondie de l'intérêt de la copie numérique ;
- Production, collecte et sélection de ressources et de bonnes pratiques transférables aux enseignants dans le cadre de la formation continue.

**Travaux effectués** En 2009-2010, dans un premier temps, il a été fait un recensement des diverses utilisations d'ENT avec des choix par rapport à l'intérêt et aux possibilités de mise en œuvre qui peuvent être liés à la plateforme utilisée. Plusieurs pistes de travail à distance ont été envisagées par le groupe : travail en petits groupes, soutien, travail sur les erreurs, recherche de problèmes ouverts, tutorat. Une expérience de chat a été mise en place. Des ressources choisies ou créées par le groupe (exercices interactif, cours) ont été mises à disposition des élèves sur l'ENT d'un établissement avec la possibilité durant un créneau horaire fixé et annoncé de questionner des professeurs par chat. Ce dispositif n'a pas connu le succès attendu auprès des élèves pour des raisons qui ont été analysées par le groupe. D'autres expérimentations ont eu lieu avec succès : apprentissage à distance de notions de bases avec un tableur, mise à disposition des élèves d'exercices d'entraînement et d'animations pour le cours utilisables en dehors de classe et parfois en classe. Des comptes-rendus sont disponibles sur les deux sites. En 2010-2011, le groupe s'est intéressé à d'autres usages d'un ENT : copie numérique, cahier de texte en ligne (avec accès aux diaporamas montrés en classe), avec un compte-rendu d'expérimentation sur son utilisation régulière tout au long de l'année. De plus, dans le cadre d'une expérimentation académique organisées dans quelques collèges, l'un des membres du groupe utilise au quotidien un manuel scolaire numérique implanté dans un ENT et accessible en dehors du cours pour les élèves. Ce dispositif mérite un intérêt particulier. Par ailleurs, le groupe recherche ce qui peut être transférable à d'autres enseignants dans le cadre d'une formation dans le cadre du dispositif [Pairform@nce](#). En pratique, dans le cadre des [TraAm](#), le groupe propose des productions, les communique pour s'assurer de la conformité aux attentes et pour test éventuels. Et en retour, il participe à une relecture active et critique des travaux d'autres académies (binômages).

**Université d'été de Saint-Flour** Deux membres du groupe lyonnais ont présenté les activités des TraAm au niveau national. [Deux fichiers](#) très complets ont été rédigés à cette occasion et sont à disposition sur les deux sites, ainsi que sur celui de l'université d'été.

## Perspectives

- De nombreuses pistes de travail sont ouvertes et de nombreuses questions sont soulevées, pour n'en donner que quelques unes :
- Quels types de documents mettre à disposition, sous quelle modalité, sous quels formats, pour quelle utilisation pédagogique ?
- Quels critères pour déterminer la qualité d'une ressource ou d'un outil ?

- Quelles modalités d'utilisations au sein de l'établissement scolaire pour les élèves n'ayant pas accès à internet à domicile ? (salle d'informatique en libre service ?)
- Quelle organisation ? quelle communication ? Quel impact pour les enseignants de mathématique ?
- Quelle utilisation en formation ?

**Membres du groupe** Walter Olivier (réfèrent), Buonanno Mireille, Eudes Vincent, Etienne Florent, Nowak Marie. Avec la participation de Christian Mercat.

**Adresses pour retrouver les travaux du groupe** <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique12> <http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/math/spip.php?article250>

## B.4 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 en avril 2010.

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 été présentées, dans une version raccourcie, 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. Enfin, certaines notions présentées dans ce stage donnent lieu à un article qui a été soumis à la revue *Repères-IREM* (comité de lecture en mars 2011).

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

## B.5 36 élèves, 36 calculatrices

Le groupe  $36 \times 36$  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, et l'équilibre général doit être réajusté.

### Déclinaisons des fiches

Les fiches sont déclinées :

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

## 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. Le Kit « terminale S » est rédigé pour les modèles de calculatrices les plus courants, et sa déclinaison se poursuit. Le Kit « terminale ES » est rédigé pour un modèle, sa rédaction pour les autres modèles est en cours.
- **Algorithmique** Pour s'adapter aux nouveaux programmes de lycée, des fiches « algorithmique » sont en cours de développement :
  - « Prise en main » : Instructions séquentielles ;
  - Branchement « Si Alors Sinon » ;
  - Boucle « Tant que » ;
  - Boucle « Pour ».

Les deux premières fiches sont rédigées pour les modèles de calculatrices les plus courants, et leur déclinaison se poursuit. La troisième fiche est en cours d'élaboration et la quatrième fiche est à l'état de projet.

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. Cela a été l'occasion pour le groupe d'en actualiser l'organisation et les contenus.

## Prochains axes de travail

- Extension des fiches aux programmes de LP ;
- Réflexion sur la pertinence de rédiger des fiches pour les calculatrices de collège ;
- Adaptation des fiches statistiques aux nouveaux programmes de lycée.

**En conclusion** La préoccupation pour l'année à venir est maintenant la diffusion du travail du groupe :

- Diffusion des fiches lors de stages académiques ;
- Participation éventuelle aux journées de l'APMEP de Grenoble.

**Membres** : Y. Guichard, H. Lample, J. Say.

Ainsi, le groupe ne compte plus que trois membres. Afin de poursuivre le travail en cours et de mettre en œuvre les axes de travail envisagés, il apparaît nécessaire de recruter de nouveaux participants.

## B.6 Géométrie dynamique

Le groupe est séparé en deux sous-groupes : l'un doit produire 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 et une brochure papier sur le thème suivant : activités et géométrie dynamique au collège et cet objectif est sur le point d'être atteint, le projet en étant à la phase d'impression du cédérom.

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 dix après-midi en 2009 et plus souvent en 2010 et début 2011, avec des réunions qui parfois durent la journée entière. En effet, un effort particulier est nécessaire au moment de finaliser la production du cédérom.

### **Perspectives pour l'année 2011**

Terminer le CD accompagné d'une brochure.

**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 de former des enseignants de tout type d'établissement à l'utilisation pertinente de logiciels de géométrie dynamique et à leur intégration dans l'enseignement des Mathématiques.

Le groupe est composé de six formateurs (deux enseignants de collège, quatre de lycée ou étude supérieure et un d'IUFM) qui ont à cœur à partager leur expérience dans des formations qu'ils font évoluer sans cesse.

C'est ainsi qu'en 2010 les stagiaires ont pu suivre une formation élargie puisque dispensée conjointement sur les logiciels Cabri et Géogebra (respectivement payant et libre)

- pour une utilisation en classe en vidéo-projection
- pour une utilisation en salle informatique.

Par contre, le stage de formation à l'utilisation du logiciel Cabri3D n'a pas pu être ouvert, faute de stagiaire mais aussi du fait du coût élevé de ce logiciel dont peu d'établissements disposent. Aussi, le groupe a décidé de réagir en proposant pour cette année 2011 un stage intégrant en plus la formation sur le logiciel désormais libre Geoplan/Geospace.

Par ailleurs, et pour anticiper la demande, le groupe va préparer pour 2012 une formation sur les différents logiciels Geogebra :

- la version 3D, complétant ainsi Cabri et Geospace.
- la version intégrant un tableur.

De ce fait, le groupe se remet en cause en permanence et se projette dans l'avenir, ajustant le contenu de ces stages au public qui s'avère de plus en plus à l'aise avec les TICE. C'est pourquoi le groupe a décidé de mettre en ligne sur le site de l'IREM le contenu des versions précédentes des



stages devenues au fur et à mesure moins pertinentes pour une formation mais néanmoins toujours utiles pour une pratique courante dans la classe.

Enfin, le groupe a été également associé à l'INRP pour réfléchir à l'évaluation de la qualité des ressources mises en ligne sur le site [i2geo.net](http://i2geo.net) dans le cadre de la mutualisation des activités utilisant les TICE à l'échelle européenne. Il a ainsi contribué à l'évolution de ce site et à son enrichissement. Il a aussi participé aux journées Educ'TICE, à la journée des formateurs associés de l'INRP et au colloque clôturant le projet européen Inter2Géo.

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 (arrivée cette l'année), R. Thomas, O. Touraille.

Le groupe Géométrie dynamique stages s'est élargi cette rentrée pour accueillir Isabelle LEYRAUD, professeur au lycée Jacques Brel de Vénissieux et membre associé à l'INRP dans le cadre du projet Intergéo auquel le groupe participe.

## B.7 EXPERIME

Expérimenter des problèmes de recherche innovants en mathématiques à l'école.

**Partenariat** IREM de Lyon, ENSL-INRP, 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 EXPERIME 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 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 et des présentations faites dans des colloques et conférences. Il est également possible de comprendre l'esprit de la ressource en parcourant une présentation générale et le curriculum vitae de la ressource. 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'INRP au prix de 12€ . [http://www.inrp.fr/publications/catalogue/web/Notice.php?not\\_id=BD%20163](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>

**Formations** Stage de Formation Continue qui s'appuie sur le travail de l'équipe : Enseigner par problèmes et compétences : n°10A0100357 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'Ecole, in Loisy, C., Trgalova, J., Triquet, E. (eds) Actes des journées Démarche d'investigation pour l'enseignement des sciences, INRP, 24-25 novembre 2010
- Aldon, G. (2010). Material for teachers using TI-Nspire CAS, International conference Teacher teaching with technology, Atlanta, March 5-7

### 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 : [http://www.irem.univ-rennes1.fr/viedelirem/activites\\_0910/journee/docs/aldon.html](http://www.irem.univ-rennes1.fr/viedelirem/activites_0910/journee/docs/aldon.html).

### 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** : V. Durand-Guerrier (PR Montpellier 2), G. Aldon (INRP), P.-Y. Cahuet (lycée Descartes, Saint Genis Laval et IREM), T. Dias (IUFM de Lyon), M. Front (lycée E. Quinet, Bourg en Bresse et IUFM), M.-L. Gardes (LEPS), 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.8 eCoLab (mixte IREM – INRP)

Le nom **e-CoLab** signifie “expérimentation collaborative de laboratoires mathématiques”.

### Partenariat

L’IREM de Lyon participe à cette équipe de recherche coordonnée par l’ENSL–INRP 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

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

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

En partenariat avec Texas Instruments et Hachette, publication des deux premiers volumes de la collection *Mathématiques dynamiques* : Pour la classe de seconde : Aldon, G. (dir.) (2009), *Mathématiques dynamiques en seconde* . Hachette Education, INRP. Pour les classes de première Aldon, G. (dir.) (2010), *Mathématiques dynamiques en première* . Hachette Education, INRP.

### Objectifs pour l'année 2011

Le premier objectif de l'équipe est la poursuite de la production de ressources : la publication pour la classe de Terminale scientifique (publication prévue en septembre 2011).

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

### Bibliographie de l'équipe

- 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., 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), Evolution d'un scénario dans l'expérience e-CoLab, in Actes du Colloque EMF , Dakar.
- 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.
- 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. Etude dans le cadre du projet e-CoLab, mémoire de master HPDS, Université Lyon 1.

### 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 n°5

- Gueudet, G. & Trouche, L. (2008), Du travail documentaire des enseignants : genèses, collectifs, communautés. Le cas des mathématiques. Education 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 (INRP), J.-L. Bonnafet (lycée), Y. Guichard, M. Nowak, L. Xavier (lycée).

## B.9 DEMOZ (mixte IREM – INRP)

Démonstration : Expérience de Méthodes Originales en ZEP

**Partenariat** Académie de Lyon, IREM de Lyon, Université Lyon 1, ENSL-INRP

### 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 concernant les énoncés à comprendre que 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 » : l'équipe a étudié le rôle de la narration de recherche pour la mise en place dans les classes de ZEP de ces notions clefs 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

Pour répondre à ces préoccupations, l'équipe travaille à la réalisation d'un cédérom organisé suivant le plan 1 à destination des professeurs de collège, pour leur proposer des ressources autour



FIG. 1 – Plan du cédérom

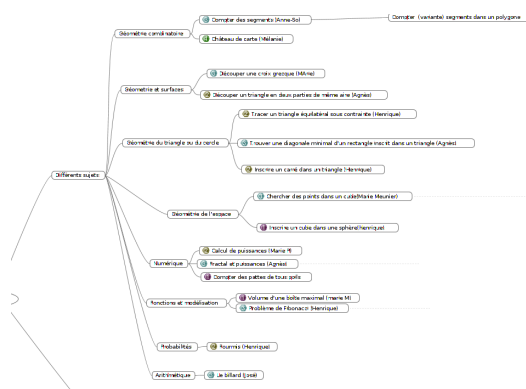


FIG. 2 – Les piliers du socle commun

de la narration de recherche. 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 comme représenté sur la figure 2.

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.

### Travail réalisé

Action de formation au plan académique de formation. 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 (INRP), responsables ; M. Meunier, M. Pernot, M. Roblin, A.-S. Royot, M. Saint-Dizier, 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 : 18523 élèves ont participé en 2010, le nombre élevés de participants atteint en 2009 se maintient.**

En 2010 a eu lieu la cinquième 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/>

#### 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 retrouvant dans 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. Une intervention importante : celle de 16 stagiaires de l'IUFM aussi bien pour la préparation des épreuves de la finale que pour la participation active à l'organisation et au déroulement de la journée de la fête (en 2011, il faut compter sans ces stagiaires suite à la réforme de la formation initiale). 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.

La nouveauté de l'édition 2009 a été la création, en décembre 2008, de l'association du rallye mathématique de l'académie de Lyon (RMAL) 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.

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

- **d'un point de vue pédagogique** : forte 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** :
  - \* constitution et gestion du site public du rallye ;
  - \* constitution et 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 pour le 11 mai 2010 ;
  - \* mise à disposition de nombreux locaux : salles pour les réunions (dont une salle d'informatique), bâtiment Astrée et Thémis pour le 11 mai, 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 5 mars 2010 : 658 classes inscrites de collège et lycée d'enseignement général ou professionnel ; soit 18523 élèves ;
- la fête des mathématiques le 11 mai, pour les dix classes finalistes. Par ailleurs, une douzaine de classes parmi les suivantes au classement ont été récompensées dans leur établissement et ont bénéficié d'une conférence sur place.

La fête des mathématiques a eu lieu sur le campus de la Doua pendant une journée. Les dix 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. La nouveauté de l'année est que 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 quatre conférences proposées et qui ont été très appréciées, Stéphane Attal : invitation à un regard critique des sondages (statistiques et probabilités), Vincent Borelli : la pierre de Mazurkiewicz (intrigue policière et mathématiques), Philippe Caldero : les graphes adaptés aux classes de troisième ou de seconde et Laurent Pujot : comment utiliser les mathématiques pour décrire la maladie du prion ?

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

## Édition 2011

Devant l'intérêt constaté et le succès des trois premières éditions, le groupe s'est remis au travail pour préparer la session 2011 :

- épreuves le 24 février 2011 : 680 classes se sont inscrites, soit 19126 élèves !
- fête du rallye le 12 mai 2011 pour dix classes finalistes.

Comme avant, deux équipes sont en place : log-com (logistique et communication) et conception de sujets. Une nouveauté de taille : les épreuves comportent un problème ouvert à chercher par classe pendant un mois ! Les organisateurs reçoivent en outre une aide extérieure très importante, pour tester les énoncés, corriger les épreuves et organiser la fête pour la finale.

Pour faciliter l'organisation de la fête, les dates des différentes étapes de l'élaboration des épreuves ont été avancées. Il y aura toujours 10 classe finalistes le jour de la fête du rallye, mais 15 autres classes seront récompensées lors d'une petite cérémonie dans leur établissement.

**Perspectives** : continuer le rallye en 2012, 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 $\alpha$ 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 museum 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 trois fois sur un stand du "village des sciences" (sur le campus de la Doua) pendant les Fêtes de la science de 2008, 2009 et 2010. Cela a été un succès indéniable :



plusieurs classes l'ont visité pendant la semaine, et le stand était toujours occupé par vingt à quarante personnes le week-end.

Après une visite-test à Belleville-sur-Saône en décembre 2008, l'exposition a pris un rythme de croisière d'au moins un déplacement par mois. Voici les premières visites effectuées et prévues :

- collège Saint-Exupéry à Ambérieu-en-Bugey en octobre 2009,
- collège Clément Marot à la Croix Rousse en novembre 2009,
- collège et lycée Ampère à Lyon en décembre 2009,
- lycée Jean-Paul Sartre à Bron en janvier 2010,
- lycée Lumière en février 2010,
- collège Émile Malfroy à Grigny en mars 2010,
- lycée Marcel Sembat à Vénissieux en avril 2010,
- lycée Jean Perrin à Lyon en mai 2010,
- lycée de Trévoux : récompense d'une classe primée au rallye mathématique juin 2010,
- séminaire de l'IREM juin 2010,
- collège Honoré d'Urfé à Saint-Etienne septembre 2010,
- collège Champagnat à l'Arbresle octobre 2010,
- collège Maria Casarès à Rieux-la-Pape novembre 2010,
- CSI à Gerland janvier 2011,
- collège de Corbas février 2011,
- Collège Frédéric Mistral à Feysin avril 2011,
- collège François Truffaut à Lyon mai 2011,
- rallye mathématiques (récompense pour une classe) juin 2011

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

**Membres à Lyon 1 :** R. Goiffon, A. Julien, N. Pelay, V. Louvet, T. Dumont.

## A Liste de stages effectués en 2008-2009

### Découverte du logiciel Cabri géomètre

PUBLIC : Professeurs de mathématiques en collège et en lycée      DISPOSITIF : 08A0100761  
ANIMATEUR : Frédérique Bourgeat      MODULE : 20145  
GROUPE IREM : géométrie dynamique  
DESCRIPTIF : Découverte des fonctions du logiciel CABRI géomètre pour une utilisation personnelle. Cette journée peut être complétée par le stage 2 (vidéo projection), par le stage 3 (séquences élèves) ou par le stage 4 (CABRI 3D). Utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique comme CABRI GÉOMÈTRE ou d'un logiciel libre.  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 18      DURÉE : 1 jour  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1

### Séquences vidéo avec Cabri géomètre

PUBLIC : Professeurs de mathématiques en collège et en lycée      DISPOSITIF : 08A0100761  
ANIMATEUR : Frédérique Bourgeat      MODULE : 20146  
GROUPE IREM : géométrie dynamique  
DESCRIPTIF : Création de séquences avec le logiciel CABRI géomètre présentables en vidéo projection en classe. Compléments de formation du logiciel liés à cette situation. Cette journée peut être complétée par le stage 3 (création de séquences élèves) ou par le stage 4 (CABRI 3D). Stage proposé par l'IREM de Lyon. Objectif : Apprendre à utiliser certaines fonctions du logiciel pour des créer des activités à utiliser en classe avec CABRI GÉOMÈTRE ou un logiciel libre.  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 18      DURÉE : 1 jour  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1

### Démarrer avec Cabri 3D

PUBLIC : Professeurs de mathématiques en collège et en lycée      DISPOSITIF : 08A0100761  
ANIMATEUR : Frédérique Bourgeat      MODULE : 20148  
GROUPE IREM : géométrie dynamique  
DESCRIPTIF : Constructions simples de solides. Intersection avec des plans. Réalisation de patrons.  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 18      DURÉE : 1 jour  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1

### Geogebra dans la Loire

PUBLIC : Tout professeur en collège      DISPOSITIF : 08A0100347  
ANIMATEUR : Anne Calpe      MODULE : 20284  
GROUPE IREM : géométrie dynamique  
DESCRIPTIF : Dans un premier temps, prise en main du logiciel Géogebra par les stagiaires et tour d'horizon des possibilités offertes par les différents logiciels libres existants (CAR Métal, Géonext, Atelier 2D, etc...). Présentation de séquences construites et déjà expérimentées ; questions et réflexions sur l'apport des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE). Construction de séances et retour d'expériences lors de la deuxième partie du stage. Objectif : Intégrer les TICE dans la pratique quotidienne  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 25      DURÉE : 2 jours  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 2

## Tableau blanc interactif en classe de mathématiques

PUBLIC : tous professeurs DISPOSITIF : 08A0100764  
ANIMATEUR : Jean Paul Deruaz MODULE : 20260  
GROUPE IREM :  
DESCRIPTIF : Apprentissage de l'utilisation d'un tableau blanc interactif. Fabrication, mise en forme de séquences pour la classe. Objectif : Savoir utiliser un TBI et comprendre l'intérêt de son utilisation en classe.  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 20 DURÉE : 1 jour  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1

## Parcours de formation par les TICE au lycée

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques de lycée DISPOSITIF : 08A0100607  
ANIMATEURS : Jean Manuel Meny - UPO Math MODULE : 20215  
GROUPE IREM : UPO Maths  
DESCRIPTIF : Étude d'un parcours de formation en lycée avec une progression dans la maîtrise de l'utilisation de logiciels liée à l'apprentissage des mathématiques sur l'ensemble des trois années 2nde, 1S, TS. - Stage proposé par le groupe UPO-MATHS.  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 15 DURÉE : 1 jour  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1

## Logiciels libres pour la géométrie dynamique, géonext - geogebra

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques de lycée et de collège DISPOSITIF : 08A0100543  
ANIMATEURS : Jean Louis Bonnafet - UPO Maths MODULE : 19892  
GROUPE IREM : géométrie dynamique  
DESCRIPTIF : Découverte de logiciels libres pour la géométrie, dans un esprit d'analyse critique et pédagogique. Découvrir, comparer et utiliser les ressources offertes par ces logiciels libres dans les divers domaines des mathématiques.  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 18 DURÉE : 1 jour  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1

## Différenciation en mathématiques au collège

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques de collège DISPOSITIF : 08A0100552  
ANIMATEUR : Groupe collège MODULE : 20184  
GROUPE IREM : collège  
DESCRIPTIF : Réflexions sur l'évaluation et la différenciation : quelles conditions ? Quels avantages ? Quelles limites ? Quelles difficultés ? Élaboration d'activités différenciées pour la classe. A partir d'un même problème, apporter des aides différenciées. Objectif pédagogique : Permettre une réflexion sur la différenciation : quelles conditions ? quels avantages ? quelles limites ? quelles difficultés ? comment différencier ? à quel moment ? à partir de quoi ? Liens avec l'évaluation.  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 20 DATE : 3/3 et 22/5  
DURÉE : 2 jours  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 2

## **Faire du calcul mental au collège**

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques de collège

DISPOSITIF : 08A0100552

ANIMATEUR : Groupe collège

MODULE : 20186

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. Objectif pédagogique : 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.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 40

DATES : 22-23/1 et 2/4

DURÉE : 3 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 3

## **Géométrie en début de collège : du perceptif au déductif**

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques de collège

DISPOSITIF : 08A0100552

ANIMATEUR : Groupe collège

MODULE : 20187

GROUPE IREM : collège

DESCRIPTIF : Analyse d'activités de manuels ou 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. Objectif pédagogique : 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 : 20

DATES : 2-3/2 et 2/4

DURÉE : 3 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 3

## **Probabilités de la troisième au BTS**

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques de collège ou de lycée    DISPOSITIF : 08A0100519

ANIMATEUR : Jean Bérard

MODULE : 19874

GROUPE IREM : collège

DESCRIPTIF : Des enseignants expriment un besoin culturel face à la nécessité de présenter cette partie des mathématiques à leurs élèves de la troisième au BTS. Les objectifs de cette formation sont : 1) Faire surmonter la difficulté naturelle pour un enseignant de mathématique à entrer dans ce domaine en replaçant dans leur contexte (à la fois du point de vue de la théorie mathématique des probabilités, et du point de vue de ses applications à la modélisation de situations réelles) les principales notions de probabilités. 2) Apporter une réponse théorique et technique aux interrogations sur les notions de probabilités qui sont enseignées, ou dont une transposition pour l'enseignement a été faite. Objectif pédagogique : Amener les professeurs à enseigner les probabilités autrement afin de motiver les élèves en mettant ceux-ci en situation d'attribuer du sens aux probabilités. Contenu : Présentation des principales notions de probabilités, et de leur rôle à la fois en théorie et en pratique. Utilisation de simulations informatisées pour illustrer le propos. L'objectif est d'accorder un maximum de place aux questions des participants, et d'orienter en partie la présentation en fonction de celles-ci.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 25

DURÉE : 1 jour

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1

## **Probabilités et statistiques au collège**

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques de collège

DISPOSITIF : 08A0100519

ANIMATEURS : J.-P. Deruaz et groupe Collège

MODULE : 19875

GROUPE IREM : collège

DESCRIPTIF : Introduction des probabilités et statistiques au collège (nouveaux programmes) Accompagnement de la mise en place des nouveaux programmes dans le domaine des statistiques et probabilités. Contenu : Mathématiques et statistiques. Elaboration de séquences pour la classe en probabilités et statistiques.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 25

DURÉE : 1 jour

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1

## **Rallye mathématique 2009**

PUBLIC : Tout professeur de mathématiques

DISPOSITIF : 08A0100660

ANIMATEURS : IA-IPR, IREM, APMEP

MODULE : 19961

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 : 40

DURÉE : 4 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 4

## **Enseigner par les problèmes**

PUBLIC : Professeurs de mathématiques

DISPOSITIF : 08A0100295

ANIMATEUR : Claire Tardy

MODULE : 20407

GROUPE IREM : EXPRIME (IREM-INRP)

DESCRIPTIF : Problèmes de recherche. Situations-problèmes. Narrations de recherche. Épreuve expérimentale au baccalauréat. Rallyes mathématiques. Utilisation de la ressource du groupe Exprime. Objectif pédagogique : Construire des séquences d'apprentissage fondées sur la processus de résolution de problèmes.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 24

DURÉE : 3 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 3

## **Héritage du monde arabe**

PUBLIC : Professeur de math., d'arabe ou d'arts plastiques

DISPOSITIF : 08A0100371

ANIMATEUR : Nicole Kogej

MODULE : 20366

GROUPE IREM :

DESCRIPTIF : Quatre parties pour les mathématiques : 1) mots français d'origine arabe, 2) arrêt sur l'histoire des chiffres (les deux introductions des chiffres arabes, le zéro, abaquages et algorithmes), 3) géométrie (mosaïques et jalousies vues du point de vue des transformations), 4) apogée scientifique de l'Islam sous al-Andalus. Deux thèmes pour l'art et la civilisation : 1) influence de la religion et de la société sur les arts plastiques (art végétal, dessin géométrique), 2) musique (tonalités et modalités, rythmes, profane et sacrée, traditionnelle et contemporaine).

NOMBRE DE STAGIAIRES : 24

DURÉE : 2 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 2

## **Statistiques et probabilités avec ordinateur, collège et lycée**

PUBLIC : Tout professeur de troisième et de lycée

DISPOSITIF : 08A0100722

ANIMATEURS : Jean Louis Bonnafet - UPO Math

MODULE : 19893

GROUPE IREM :

DESCRIPTIF : Utilisation de logiciels pour l'enseignement des statistiques et des probabilités. Mise en perspective des nouveaux programmes de troisième avec ceux déjà appliqués en lycée. Stage proposé par le groupe UPO-MATHS.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 18

DURÉE : 2 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 2

## **Initiation à la théorie des graphes**

PUBLIC : Enseignant de mathématiques en collège et en lycée

DISPOSITIF : 08A0100212

ANIMATEUR : Jean Manuel Meny

MODULE : 19704

GROUPE IREM : feu le groupe Graphes

DESCRIPTIF : Initiation à des notions du programme rarement présentes dans le cursus d'études des enseignants. Les notions abordées sont également très présentes dans les rallyes mathématiques de niveaux collège et lycée

NOMBRE DE STAGIAIRES : 20

DATES : 26/03/09 - 27/03/09

DURÉE : 2 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 2

## **Les TICE en LP, niveau 1**

PUBLIC : Enseignants en lycée professionnel

DISPOSITIF : 08A0100214

ANIMATEUR : Yvon Charbonnière

MODULE : 19775

GROUPE IREM : Lycée professionnel

DESCRIPTIF : Atelier d'échanges de pratiques. Élaboration de cours, de fiches de travail élève. Utilisation de tableurs, de logiciels de géométrie dynamique et de présentation assistée par ordinateur. Recherche sur Internet. Travail par groupe suivant les filières et les niveaux. Utilisation d'une salle informatique en réseau connectée sur Internet. Objectif : Découverte utilisation des TICE en Math-Sciences en LP. Réflexion sur l'intégration et la pertinence de l'utilisation de l'outil informatique, dans un cours, un TD, un TP en soutien... Test des documents.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 18

DATES : 26/01/09 - 19/03/09

DURÉE : 2 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 2

## **Les TICE en LP, niveau 2**

PUBLIC : Enseignants en lycée professionnel

DISPOSITIF : 08A0100214

ANIMATEUR : Yvon Charbonnière

MODULE : 19776

GROUPE IREM : Lycée professionnel

DESCRIPTIF : Il s'agit d'un approfondissement du stage précédent. Y sera présentée l'exploitation de résultats d'ExAO.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 18

DATES : 27/03/09 - 05/05/09

DURÉE : 2 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 2

## **Enseigner les maths-sciences avec le tableur**

PUBLIC : Enseignants en lycée professionnel

DISPOSITIF : 08A0100214

ANIMATEUR : Bernard Blanc

MODULE : 19777

GROUPE IREM : Lycée professionnel

DESCRIPTIF : Illustration à l'aide d'exemples choisis des différentes étapes de la démarche d'investigation. Analyse et élaboration de séquences intégrant l'utilisation du tableur en mathématiques et en sciences physiques, pour rendre les élèves acteurs de leurs apprentissages. Objectif : Ce stage propose aux professeurs de lycée professionnel de mathématiques et de sciences physiques d'approfondir leurs compétences techniques et pédagogiques dans l'utilisation des TICE, de donner les moyens d'utiliser le tableur dans différentes phases

NOMBRE DE STAGIAIRES : 18

DATES : 25/01/09 - 26/03/09

DURÉE : 2 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 2

## Utiliser les logiciels de géométrie dynamique en LP

PUBLIC : Enseignants en lycée professionnel

DISPOSITIF : 08A0100214

ANIMATEUR : David Guillemeney

MODULE : 19778

GROUPE IREM : Lycée professionnel

DESCRIPTIF : Atelier d'échange de pratique. Elaboration d'animations de cours, de fiches de travail élève. Travail par groupe suivant les filières et les niveaux. Utilisation d'une salle informatique en réseau connectée sur Internet. Objectif : Découverte et utilisation des TICE en Math-Sciences en LP. Réflexion sur l'intégration et la pertinence de l'utilisation de l'outil informatique dans un cours, un TD, un TP en soutien... Production et test des animations produites. Echanges.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 18

DATES : 18/11/08 - 2/12/08 - 18/12

DURÉE : 3 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 3

## Séminaire de formation de formateurs

PUBLIC : Réservé aux formateurs de l'IREM de Lyon

DISPOSITIF : 08A0100705

ANIMATEUR : à déterminer

MODULE : 20172

GROUPE IREM :

DESCRIPTIF : Approfondissement en didactique et épistémologie des mathématiques, en gestion de groupes et en technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE). Apports en vue d'une efficacité plus grande en animation de stages et pour des recherches en groupes de l'IREM.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 18

DATE : 26 et 27 juin 2009

DURÉE : 1,5 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1,5

## Commissions inter-IREM

PUBLIC : formateurs IREM

DISPOSITIF : 08A0100174

ANIMATEUR :

MODULE : 20176

GROUPE IREM : membres des CII

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

NOMBRE DE STAGIAIRES : 16

DURÉE : 2 jours

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 2

## Formations institutionnelles

*L'IREM n'est pas l'organisateur des stages suivants, mais ses formateurs en animent une partie.*

### Les TICE dans les programmes de la classe de troisième

PUBLIC : Professeur de mathématiques de collège

DISPOSITIF : 08A0100553

ANIMATEUR : Groupe collège

MODULE : 19955

GROUPE IREM : collège

DESCRIPTIF : Formation institutionnelle.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 288

DURÉE : 1 jour

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1



### **Statistiques et probabilités, nouveaux programmes de troisième**

PUBLIC : Professeur de mathématiques de collège  
ANIMATEUR : Groupe collège  
GROUPE IREM : collège  
DISPOSITIF : 08A0100553  
MODULE : 19956  
DESCRIPTIF : Formation institutionnelle.  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 288  
DURÉE : 1 jour  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1

### **Suivi de la mise en place des nouveaux programmes de troisième**

PUBLIC : Professeur de mathématiques de collège  
ANIMATEUR : Groupe collège  
GROUPE IREM : collège  
DISPOSITIF : 08A0100553  
MODULE : 19957  
DESCRIPTIF : Formation institutionnelle.  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 20  
DURÉE : 3.5 jours  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 3.5

### **Mathématiques et socle commun**

PUBLIC : Professeur de mathématiques de collège  
ANIMATEUR : Groupe collège  
GROUPE IREM : collège  
DISPOSITIF : 08A0100556  
MODULE : 20399  
DESCRIPTIF : Formation institutionnelle. Les principaux éléments de mathématiques constitutifs du socle commun de connaissances et de compétences (pilier trois). Compétences, capacités et connaissances attendues dans chaque cycle d'enseignement. Objectif : S'approprier les éléments du socle.  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 250  
DURÉE : 2 jours  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 2

### **Nouveaux programmes mathématiques-sciences**

PUBLIC : Professeurs de mathématiques de LP  
ANIMATEUR : Groupe LP  
GROUPE IREM : collège  
DISPOSITIF : 08A0100556  
MODULE : 20399  
DESCRIPTIF : Formation institutionnelle.  
NOMBRE DE STAGIAIRES : 108  
DURÉE : 1 jour  
NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1

## **Préparer en équipe l'épreuve pratique de TS**

PUBLIC : Professeur de mathématiques de lycée

DISPOSITIF : 08A0100639

ANIMATEUR :

MODULE : 19880

GROUPE IREM : Epreuve pratique

DESCRIPTIF : Prise en main rapide des logiciels : logiciel de géométrie dynamique et tableur. Proposition d'intégration dans des séquences de cours, de travaux pratiques, des devoirs à la maison dès la classe de seconde. L'intérêt des compétences attendues ne saurait se limiter à la seule épreuve pratique du baccalauréat S. Objectif : Réfléchir en équipe à la progression nécessaire pour permettre l'appropriation par les élèves des compétences visées par l'épreuve.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 250

DURÉE : 1 jour

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES :  $\geq 4$

## **Les TICE en mathématiques : démarche expérimentale**

PUBLIC : Professeur de mathématiques de lycée

DISPOSITIF : 08A0100530

ANIMATEUR :

MODULE : 20212

GROUPE IREM : Epreuve pratique

DESCRIPTIF : Formation institutionnelle. La nouvelle épreuve pratique sera au coeur de la formation.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 150

DURÉE : 1 jour

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES :  $\geq 4$

## **Mathématiques en série ST2S**

PUBLIC : Professeur de mathématiques de lycée

DISPOSITIF : 08A0100554

ANIMATEUR : Lionel Xavier (à confirmer)

MODULE : 19960

GROUPE IREM :

DESCRIPTIF : Formation institutionnelle.

NOMBRE DE STAGIAIRES : 60

DURÉE : 1 jour

NOMBRE TOTAL DE JOURNÉES : 1

## B 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'algorithmes 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



## C Liste de stages proposés pour 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 compétences ?**

Dédouble

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**

Dédoublé

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 oeuvre 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 oeuvre 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**

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'exams...).

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

## **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**

Non retenu : nombre stagiaires insuffisant

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 référent, 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, expérimenter 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**

Non retenu : nombre stagiaires insuffisant

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