

# Comité Scientifique des IREM

## Rapport d'activité 2011-2013

Présenté par Michèle Artigue à l'Assemblée des Directeurs d'IREM, le 23 septembre 2013

Ce rapport couvre la période d'octobre 2011 à septembre 2013. Des informations plus détaillées sur les activités du Comité Scientifique des IREM (désigné par CS dans la suite) durant cette période sont accessibles dans la rubrique du CS du portail des IREM. Le lecteur y trouvera notamment tous les relevés de conclusions et les procès-verbaux des réunions du CS.

Pendant cette période, le CS a été présidé par Michèle Artigue, qui a pris la succession de Jean-Pierre Raoult, le 1<sup>er</sup> octobre 2011. Jean-Pierre Raoult a cependant continué à assurer la préparation des projets de procès verbaux des réunions du CS et à contribuer très activement à la diffusion d'informations sur les trois listes suivantes : la liste des membres du CS, celle des amis du CS et la liste ADIREM qui regroupe les directeurs d'IREM et les responsables de commissions inter-IREM.

Au cours de cette période, le CS a connu un renouvellement partiel, certains membres arrivant en fin de mandat. Ainsi, le CS a accueilli Laurent Boudin, Maryline Coquidé, Philippe Dutarte et Bernard Egger qui ont été élus par l'ADIREM en remplacement respectivement de Sidi-Mahmoud Kaber, Guy Rumelhard, Yves Olivier et Pascale Pombourcq, en janvier 2012, et Catherine Houdement, en remplacement de Catherine Taveau, en janvier 2013, Jean-Charles Jacquemin, Jean-Claude Oriol et Valerio Vassallo qui arrivaient en fin de premier mandat en décembre 2012 restant membres du CS pour un second mandat.

La composition du CS à la date de ce rapport est la suivante : Michèle Artigue, Marie-José Baliviera, Eric Barbazo, Laurent Boudin, Robert Cabane, Pierre Campet, Maryline Coquidé, René Cori, Philippe Dutarte, Bernard Egger, Michel Fréchet, Brigitte Grugeon-Allys, Catherine Houdement, Jean-Charles Jacquemin, Gérard Kuntz, Yann Lefeuvre, Jean-Claude Oriol, Daniel Perrin, Dominique Poirier-Loilier, Jean-Pierre Raoult, Nicolas Saby, Fabrice Vandebrouck (président de l'ADIREM, suppléé éventuellement par Christian Mercat, vice-président) et Valerio Vassallo. Par ailleurs, Robert Cabane, qui devient doyen de l'inspection générale de mathématiques, a exprimé son souhait d'être remplacé et l'inspection générale devrait être représentée au CS par Isabelle Moutoussamy qui, ayant été directrice de l'IREM d'Orléans, connaît bien le réseau des IREM.

La transformation prévue de l'ADIREM en GIS entraînera à terme la réduction du CS à 20 membres. Les modalités de cette réduction ont été fixées à la réunion du CS de juin 2013 (voir le relevé de conclusion <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article976>).

Depuis le dernier rapport d'activité présenté à l'ADIREM par Jean-Pierre Raoult, le 27 septembre 2011, le CS a continué à remplir ses missions de veille et d'incitation, de suivi des réalisations des IREM et d'accompagnement des actions de l'ADIREM. Il a tenu six réunions, les 9 décembre 2011, 16 mars, 8 juin et 14 décembre 2012, 5 avril et 7 juin 2013.

Les relevés de conclusion associés sont accessibles aux url suivantes :

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article697>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article728>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article765>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article926>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article949>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article976>

et les procès-verbaux adoptés :

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article718>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article754>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article814>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article941>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article967>

Le procès verbal de la réunion de juin 2013 sera mis en ligne après approbation par le CS lors de sa réunion de décembre 2013.

Pendant les deux années écoulées, le CS a poursuivi ses missions rappelées plus haut. Le présent rapport en rend compte de façon synthétique, renvoyant le lecteur aux documents produits pour plus de détail, et en les considérant successivement. Il est cependant clair que les activités du CS contribuent souvent simultanément à plusieurs de ces missions.

## **I. Veille et incitation**

### Réflexions et débats thématiques

Dans sa mission de veille et d'incitation, le CS a notamment conduit des réflexions sur un certain nombre de thèmes, sur suggestion de l'ADIREM ou de sa propre initiative. Pour chacun de ces thèmes, le travail du CS s'est appuyé à la fois sur l'expertise existant en son sein et des contributions extérieures invitées. Les thèmes concernés sont listés ci-après et nous précisons les contributions qui, dans chaque cas, ont permis de lancer la réflexion et le débat. Ces contributions, le détail des débats et les conclusions tirées, susceptibles de nourrir et orienter les activités des IREM, sont détaillés dans les relevés de conclusions, procès-verbaux de réunions et documents annexés. Certains débats font de plus l'objet de sous-rubriques propres au sein de la rubrique « Les débats du CS » sur le portail des IREM. Précisons que, pour plus d'efficacité, le CS a essayé, dans la mesure du possible, de coordonner cette activité thématique et le suivi de la vie du réseau, mené à travers l'invitation faite aux commissions inter-IREM à lui présenter leurs travaux et perspectives.

1. L'enseignement exploratoire MPS (Méthodes et pratiques scientifiques) en classe de seconde (séance du 9 décembre 2011, thème couplé avec la présentation des travaux et perspectives de la CII Lycées). Pour soutenir la réflexion sur ce nouvel enseignement, mis en place dans le cadre de la réforme des lycées, le CS avait invité Anne Burban, inspectrice générale de mathématiques, qui avait coordonné une enquête sur cet enseignement, lors de sa première année de fonctionnement, en 2009-2010, pour le ministère de l'éducation nationale, et Michèle Gandit, membre du groupe MPS de l'IREM de Grenoble. Par ailleurs, Michel Fréchet, membre du CS, a présenté le module MPS qu'il a réalisé dans son lycée de Neufchâtel-en-Bray, faisant suite à une mini option-sciences. démarrée en 2006.
2. La place de la géométrie dans les travaux des IREM (séance du 8 juin 2012). Le choix de ce thème a été motivé par d'une part la réduction drastique de la géométrie dans les nouveaux programmes des séries générales du lycée, d'autre part la disparition de la CII Géométrie. Deux présentations, celles de Marie-Jeanne Perrin-Glorian sur la continuité des apprentissages depuis le début de l'école élémentaire jusqu'à la fin du collège, et de Daniel Perrin intitulée « La géométrie, pourquoi et comment ? », ainsi que les contributions transmises par Christian Mercat (IREM de Lyon), Dominique Poirier-Loilier (CII Collège), Catherine Taveau (COPIRELEM), Valerio

Vassallo (Maison des Géométries à Maubeuge) ont lancé le débat qui a abouti à des propositions de lignes d'action pour les IREM à court, moyen et plus long terme.

3. La démarche d'investigation (séance du 14 décembre 2012, thème couplé avec la présentation des travaux et perspectives de la CII Didactique). Le travail sur ce thème a été introduit par les contributions d'Elisabeth Plé, enseignante à l'IUFM de Reims, didacticienne des sciences physiques et membre du comité scientifique de la Fondation Lamap, de Corine Fortin, didacticienne des SVT et chercheuse à l'IFé, qui ont permis d'élargir le regard au-delà des seules mathématiques et de Michèle Artigue, qui a rappelé les travaux de la CII Lycées et ouvert à une perspective européenne sur le thème.
4. La spécialité ISN et plus généralement l'enseignement de l'informatique (séance du 5 avril 2013). Le travail sur ce thème, motivé notamment par la préparation par l'académie des sciences d'un rapport sur l'enseignement de l'informatique paru depuis, a été lancé par les contributions d'une part de Gilles Dowek, fortement impliqué à la fois dans la mise en place de la spécialité ISN et dans la rédaction du rapport, d'autre part de Denis Pinsart, membre de la CII Lycée et co-auteur des commentaires rédigés par cette CII sur les projets de programme de la spécialité ISN.
5. Les ontologies pour l'enseignement des mathématiques (séance du 5 avril 2013). Ce thème, qui correspondait à une commande de l'ADIREM, a été abordé à la suite du précédent, et avait une dimension plus exploratoire. Il a été introduit par un exposé de Cyrille Desmoulins, informaticien au LIG (Laboratoire d'informatique de Grenoble), impliqué notamment dans la réalisation d'une ontologie des contenus des programmes scolaires de mathématiques dans le cadre du projet européen InterGeo.
6. L'accompagnement personnalisé (séance du 7 juin 2013). La réflexion sur ce thème a été introduite par les contributions de Michèle Artigue présentant ce dispositif mis en place dans le cadre de la réforme des lycées et les données issues de différents rapports réalisés par la Mission d'accompagnement de la réforme et l'Inspection générale, et de Brigitte Grugeon-Allys qui a abordé la question du diagnostic et de son exploitation pour la mise en place de l'AP, en s'appuyant sur les recherches qu'elle mène depuis de nombreuses années sur l'enseignement et l'apprentissage de l'algèbre.

#### Veille et listes de diffusion

La mission de veille du CS ne s'est pas limitée à ces travaux thématiques. Le CS a assuré une diffusion systématique d'informations recueillies par ses membres au sein du réseau des IREM sur tous les sujets susceptibles de l'intéresser grâce aux listes de diffusion mentionnées au début de ce rapport. La liste des « Amis du CS » lui a également permis de contribuer à rendre visibles à l'extérieur des IREM les activités du réseau.

#### Mathématiques de la planète Terre

Lors de sa séance du 8 juin 2012, le CS a par ailleurs incité les IREM à devenir partenaires du projet international Mathématiques de la Planète Terre 2013 et soutenu la proposition de sa présidente de proposer ce thème comme thème de la « Semaine des mathématiques » de 2013 à l'Inspection générale et à la DGESCO, ce qu'elle a fait. Par ailleurs, le CS a décidé de contribuer pratiquement à ce partenariat en menant un recensement des travaux des IREM ayant des connections avec cette thématique. Le travail, piloté par Gérard Kuntz et Jean-Pierre Raoult, et auquel ont également contribué Michèle Artigue et Jean-Marc Patin, directeur de l'IREM de Nantes, a été mené à partir des revues du réseau et des productions IREM et inter-IREM qui ont été signalées par les directeurs d'IREM et les responsables de commissions. Le recensement a été de fait étendu aux articles publiés par le bulletin de l'APMEP, aux numéros spéciaux de la revue canadienne Accromaths et à quelques brochures

publiées par la Fédération française des jeux mathématiques. Il a conduit à la production de quelques 80 fiches qui ont donné lieu à un document pdf accessible sur le portail des IREM puis ont été mises en ligne par l'IREM de Lyon, suite à la décision prise à l'ADIREM de décembre 2012.

Par ailleurs, Michèle Artigue a représenté les IREM au sein du comité d'organisation de la semaine des mathématiques qui s'est déroulée effectivement sur cette thématique et a été, selon la DGESCO, un grand succès.

## **Suivi des réalisations des IREM**

### Commissions inter-IREM

Le suivi des réalisations des IREM prend au sein du CS différentes formes. Une de ses formes particulièrement importante est l'invitation faite aux commissions inter-IREM de venir régulièrement présenter leurs travaux et perspectives au CS. Durant la période couverte par ce rapport, quatre commissions inter-IREM ont été reçues par le CS. Leurs présentations, les documents qu'elles ont transmis au CS sont accessibles sur la page du CS du portail des IREM, les discussions qui ont suivi ces présentations et les recommandations qui leur ont été formulées, sont détaillées dans les relevés de conclusions et procès-verbaux des réunions. Les commissions sont les suivantes :

- Commission inter-IREM Lycée ( séance du 9 décembre 2011), présentée par ses responsables Michel Barthel et Emmanuelle Forgeoux.
- Commission inter-IREM Epistémologie et histoire des mathématiques (séance du 16 mars 2012), présentée par ses deux responsables, Evelyne Barbin et Dominique Bénard.
- Commission inter-IREM Didactique (séance du 14 décembre 2012), présentée par sa responsable Catherine Desnavres et par Dominique Gaud.
- Commission inter-IREM université (5 avril 2013), présentée par son responsable, Patrick Frétygné.

Toutes ces présentations, de qualité, ont montré des commissions inter-IREM très dynamiques et actives. Le CS a été particulièrement impressionné par l'importance du travail accompli par la CII Lycée depuis son redémarrage en novembre 2010.

### Productions des IREM

Le CS avait précédemment mandaté Jean-Pierre Raoult, son président, pour réaliser une étude des productions des IREM et de leur diffusion. Cette étude a été réalisée au moyen d'un questionnaire envoyé aux directeurs d'IREM et responsables de CII. Le rapport résultant de cette étude a été finalisé et transmis à ses destinataires : l'ADIREM et les membres du CS, au début de 2012. Comme précisé à la séance du 16 mars 2012, le CS est prêt à prendre en considération les demandes qui pourraient lui être adressées par l'ADIREM quant à son exploitation, mais à ce jour aucune demande n'est remontée de l'ADIREM.

### Activités d'Olivier Roizès

Le CS a entendu, lors de sa séance du 12 décembre 2012, le rapport d'activités présenté par Olivier Roizès, détaché par la DGESCO dans le cadre d'un demi-emploi à plein temps auprès de l'ADIREM en janvier 2011. Ces activités se sont déployées suivant trois axes : analyse de l'offre de formation continue, soutien au travail des CII et notamment de la CII Lycée, soutien au travail de Publimath. Le CS a reconnu le fort investissement d'Olivier Roizès mais aussi souligné la difficulté des tâches qui lui étaient confiées, notamment en ce qui concerne la formation continue. Il a recommandé de cibler à l'avenir de façon plus réaliste les objectifs d'une telle mission, dont il souhaitait avec l'ADIREM la reconduction, et d'établir des

priorités claires. Il a suggéré, par ailleurs, lors de sa séance du 5 avril 2013, qu'une des priorités pourrait être le concours à une meilleure visibilité des actions du réseau<sup>1</sup>.

### Les IREM et les Maisons des Sciences

Le précédent rapport faisait état de l'intérêt du CS pour le projet de Maisons régionales de la science et de la technologie pour les enseignants, porté par l'académie des sciences, et de contacts entre Jean-Pierre Raoult et Etienne Ghys, en liaison avec l'ADIREM, pour que les mathématiques soient présentes dans ces maisons, et les IREM associés. Après la création effective de quatre maisons, et l'association officielle des IREM locaux (Clermont-Ferrand, Lorraine, Strasbourg, Toulouse), le CS a décidé d'aborder ce thème lors de sa séance du 16 mars 2012. Quatre exposés ont introduit la discussion, ceux d'Etienne Ghys, membre de l'académie des sciences et y suivant le dossier au titre des mathématiques, d'Aurélien Alvarez, chargé de mission au sein de la fondation Lamap (La main à la pâte) qui a en charge la mise en place des maisons, Philippe Nuss (IREM de Strasbourg) et André Antibi (IREM de Toulouse), et Michèle Artigue a rendu compte d'échanges avec Nicole Bardy-Panse (IREM de Lorraine) et Thierry Lambre (IREM de Clermont-Ferrand). Par ailleurs Martin Andler, responsable du groupe de travail spécifiquement créé au sein de la fondation Lamap pour étudier la place des maths dans les maisons a apporté des compléments d'information. Cette séance, au cours de laquelle un certain nombre d'interrogations et d'inquiétudes se sont manifestées côté IREM, a été utile pour dissiper les malentendus et envisager une collaboration productive.

### **Accompagnement des actions de l'ADIREM**

#### Commission de suivi des programmes de mathématiques

Le CS, dont le président Jean-Pierre Raoult avait représenté le réseau des IREM au cours de trois réunions à la DGESCO en janvier, juillet et septembre 2011, a continué à s'investir, par l'intermédiaire de sa présidente et de son président sortant dans la mise en place de cette commission qui a finalement commencé ses travaux en janvier 2012. Il a réaffirmé à plusieurs reprises son soutien à cette initiative et maintenu le contact avec les membres de cette commission, proposés par l'ADIREM : Gilles Aldon, Pierre Arnoux et Alex Esbelin.

#### Financement du réseau des IREM

Suite à la décision prise au MESR par la directrice générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle d'annuler la subvention annuelle accordée par le MESR au réseau des IREM, le CS a exprimé son profond désaccord avec cette mesure, lors de la séance du 5 avril 2013, et mandaté sa présidente et son président sortant pour apporter tout leur concours à l'ADIREM et au « Collectif de défense des IREM » animé par Evelyne Barbin et Dominique Tournès. Michèle Artigue et Jean-Pierre Raoult ont effectivement collaboré étroitement avec l'ADIREM, et notamment son président, pour susciter des réactions à cette décision, des actions de soutien, et envisager également des sources alternatives de financement.

#### Thèmes prioritaires pour les financements attribués à l'ADIREM

Sollicité par le président de l'ADIREM sur les thèmes prioritaires de financements pour l'année à venir lors de sa réunion du 7 juin 2013, le CS tout en soulignant l'intérêt des différents thèmes envisagés, a mis l'accent sur les besoins de formation des enseignants sur Mathématiques et informatique, et suggéré l'infléchissement du thème « Maths et industrie » vers « Maths et sciences physiques ». Ce thème des interactions entre mathématiques et

---

<sup>1</sup> Ce demi-service n'a malheureusement pas été reconduit.

sciences physiques sera d'ailleurs le thème travaillé lors de sa prochaine réunion, le 13 décembre 2013, couplé avec la présentation des travaux et perspectives de la commission inter-IREM lycées professionnels.

### Revue Repères IREM

Lors du séminaire ADIREM de juin 2013, la présidente du CS a été contactée par Yves Duceil, rédacteur en chef de la revue *Repères IREM*, la revue souhaitant obtenir le statut de revue d'interface de l'AERES, comme c'est déjà le cas pour les revues *Grand N* et *Petit x* du réseau des IREM. L'obtention d'un tel statut nécessite, entre autres critères, que la revue soit dotée d'un comité scientifique, ce qui n'était pas le cas jusqu'ici pour la revue Repères IREM. Le comité de rédaction souhaitait que le CS accepte de jouer ce rôle. Michèle Artigue a demandé que cette proposition soit d'abord soumise à l'ADIREM, et elle a été effectivement approuvée par l'ADIREM, lors de sa réunion du 9 juin. Suite à ce vote de l'ADIREM, la forme des interactions entre le CS et le comité de rédaction de la revue a été discuté, les membres du CS ont été consultés, et ils ont accepté que le CS remplisse cette nouvelle mission.

### **Divers**

#### Conférence nationale sur l'enseignement des mathématiques à l'école et au collège

Michèle Artigue, ainsi que Cécile Ouvrier-Bufferet, membre de la COPIRELEM, étaient membres du comité scientifique de cette conférence qui s'est tenue à l'ENS de Lyon le 13 mars 2012, et à laquelle a participé un autre membre du CS, Jean-Philippe Dutarte.

#### Nomenclature des mentions de master

Suite à sa réunion du 5 avril 2013, le CS a adopté un avis sur le projet de nomenclature des mentions de masters du MESR demandant que les nomenclatures proposées pour les masters permettent le rattachement de formations en didactique des mathématiques et des sciences, ou en histoire et épistémologie des sciences au domaine Sciences, Technologie et Santé (<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article947>).

#### Masters, ESPE et concours de recrutement

Le CS s'est inquiété lors de sa réunion du 5 avril 2013 du flou qui marque encore la rénovation des masters d'enseignement, la réforme des concours de recrutement et la création des ESPE, flou qui conditionne leurs relations éventuelles avec les IREM. Il a également souligné l'intérêt du suivi assuré par la Commission française de l'enseignement des mathématiques (CFEM) dont le réseau des IREM est une composante.

#### Réaction à la parution du rapport sur l'enseignement de l'informatique

Après la parution du rapport sur l'enseignement de l'informatique par l'académie des sciences, Michèle Artigue et Jean-Pierre Raoult qui, à la demande de Jean-Pierre Kahane, avaient déjà donné leur avis sur une pré-version du rapport, ont rédigé un texte de commentaires qui a été mis en ligne sur le site du CS (<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique304>). Ce texte a également été publié dans Images des Maths.

#### Formation des enseignants – table ronde SMF

Trois membres du CS (Michèle Artigue, René Cori et Jean-Pierre Raoult) ont participé à la table ronde sur la formation des enseignants organisée par la SMF lors de sa journée annuelle, le 28 juin 2013. Leur compte-rendu de cette réunion a été mis en ligne sur le site du CS (<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article977>).