

Comité Scientifique des IREM

Rapport d'activité 2014-2015

Présenté par Michèle Artigue à l'Assemblée des Directeurs d'IREM, le 28 septembre 2015

Ce rapport couvre la période d'octobre 2014 à septembre 2015. 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. Jean-Pierre Raoult, le président sortant, 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 » devenue en juillet 2015 celle des « Amis des IREM » avec l'accord de l'ADIREM, 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, quatre membres arrivant en fin de mandat fin décembre 2014. Gérard Kuntz a été remplacé par Marc Moyon sur proposition de la CII Repères IREM et Yann Lefeuvre a été remplacé par Cécile Ouvrier-Bufferet sur proposition de la SMF. En revanche, René Cori et Pierre Campet n'ont pas été remplacés, compte-tenu des contraintes imposées à la taille du CS par la transformation de l'ADIREM en GIS (cf. le relevé de conclusions de la réunion du CS de juin 2013 (<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article976>)).

La composition du CS à la date de ce rapport est donc la suivante : Michèle Artigue, Eric Barbazo, Laurent Boudin, Maryline Coquidé, Philippe Dutarte, Bernard Egger, Brigitte Grugeon-Allys, Catherine Houdement, Jean-Charles Jacquemin, François Moussavou, Isabelle Moutoussamy, Marc Moyon, Jean-Claude Oriol, Cécile Ouvrier-Bufferet, 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 (pour plus de détails, voir, sur le portail des IREM (<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article194>)).

Depuis le dernier rapport d'activité présenté à l'ADIREM par Michèle Artigue, le 30 septembre 2014, 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 trois réunions, les 15 décembre 2014, 10 avril et 29 mai 2015.

Les relevés de conclusion associés sont accessibles aux url suivantes :

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1156>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1176>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1186>

Par ailleurs, le procès verbaux des réunions du CS de juin et décembre 2014 et de la réunion d'avril 2015 ont été mis en ligne après leur approbation par le CS :

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1155>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1171>

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1180>

Le procès verbal de la réunion de mai 2015 sera mis en ligne après approbation par le CS lors de sa réunion de décembre 2015.

Pendant l'année écoulée, 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.

Statistique et citoyenneté (séance du 5 décembre 2014)

Le choix de ce thème a été induit, d'une part par l'accent croissant mis dans la scolarité, notamment du socle commun, sur la formation du citoyen, et la nécessité donc de penser la contribution spécifique que peut y apporter l'enseignement des mathématiques, d'autre part par l'invitation programmée à cette séance de la commission inter-IREM Statistique et probabilités.

Pour lancer ce débat, le CS a bénéficié des présentations orales de Jeanne Fine, Philippe Dutarte, Jean-Pierre Raoult et d'une contribution écrite de Maryline Coquidé qui ne pouvait assister à la séance. Jeanne Fine, ancienne rédactrice en chef de la revue *Statistique et enseignement* a structuré son témoignage autour des trois axes suivants : les pourcentages et les difficultés rencontrées par les élèves dans leur usage en statistique, l'approche « sondage » de la statistique et la comparaison du curriculum statistique français avec celui proposé dans le rapport GAISE de l'American Statistical Association ; Philippe Dutarte a présenté le traitement curriculaire de ce thème dans une contribution intitulée *Statistique et citoyenneté dans les programmes de mathématique du lycée professionnel et à l'école du socle* ; Jean-Pierre Raoult a présenté

des exemples de travaux liant enseignement de la statistique et éducation à la citoyenneté, dont l'ensemble de fiches en cours de constitution sur l'égalité entre femmes et hommes (et entre filles et garçons), sous l'égide de la CII Statistique et probabilités, dans la réalisation desquelles il s'est personnellement investi¹. La contribution écrite de Marilynne Coquidé, intitulée *Pensée statistique, enseignement des SVT, éducation à la citoyenneté*, quant à elle, pointait des préoccupations communes aux disciplines dans ce domaine, en s'appuyant sur le travail mené par le groupe de réflexion « Évolution des sciences de la vie et enjeux de formation » et, notamment, sur l'ouvrage collectif *Épidémiologie. Pour une éducation raisonnée à l'incertitude*, coordonné par Jean-Marc de Lange, Maryline Coquidé et Stéphane Tirard et publié en 2006 chez Vuibert.

Ces présentations ont suscité un débat riche et conforté au sein du CS la conviction que l'enseignement mathématique de la statistique a une contribution importante à apporter au développement de la citoyenneté, notamment parce que c'est la seule discipline à en travailler les notions fondamentales comme des objets et non seulement comme des outils. Ceci rend d'autant plus regrettable que les mathématiques ne soient pas explicitement mentionnées dans le domaine 3 du socle commun de connaissances, compétences et de culture qui concerne la formation de la personne et du citoyen. Le débat a aussi bien montré qu'en retour l'enseignement de la statistique peut contribuer aux apprentissages mathématiques les plus fondamentaux mais que ceci suppose une importante réflexion sur la progression des apprentissages à organiser, une réflexion pour laquelle les exemples internationaux peuvent être source d'inspiration.

Activités périscolaires et synergies entre scolaire et périscolaire, popularisation des mathématiques (séance du 10 avril 2015).

Le débat sur ce thème a été motivé par l'invitation programmée pour cette réunion de la commission inter-IREM Pop'Math. Il souhaitait également faire écho au forum *Mathématiques vivantes, de l'école au monde* qui avait clôturé la semaine des mathématiques à Paris, Lyon et Marseille, les 20, 21 et 22 mars, et dans la préparation et réalisation duquel les IREM de Paris-Nord, de Paris, de Lyon et de Marseille, ainsi que la présidente du CS qui en avait coprésidé le comité scientifique, s'étaient fortement investis. Le débat a été introduit par deux contributions : la première de Nicolas Pelay (chercheur associé au LDAR, Université Paris Diderot – Paris 7 et fondateur de Plaisir-Math) qui, dans son intervention intitulée *Activités périscolaires. Synergies entre scolaire et périscolaire. Popularisation des mathématiques*, présenta les premiers résultats du questionnaire sur les synergies entre scolaire et périscolaire, réalisé justement à l'occasion du forum, la deuxième de Valerio Vassallo (Université de Lille 1 & Cité Géométries - Gare Numérique du Val de Sambre) qui présenta une réflexion autour des activités périscolaires et de diffusion des mathématiques, et du rôle des IREM dans ce domaine, nourrie de son expérience dans ce domaine à la Cité des Géométries, à l'IREM de Lille, ainsi qu'à Images des Maths... et des leçons qu'il en tire. Comme souligné dans relevé de conclusions de cette réunion, il ressort de l'audition de ces exposés et du débat que la réflexion qui s'est amorcée sur les synergies possibles entre activités scolaires et périscolaires nécessite d'être approfondie et que les IREM, à travers leur commission Pop'Maths en particulier, sont bien placés pour mener cette réflexion, en tirer des expérimentations et des propositions, et enfin en assurer la diffusion la plus large.

¹ <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1131>

Veille et listes de diffusion

La mission de veille du CS ne s'est pas limitée à ces débats 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 », renommée en juillet 2015 « Amis des IREM », lui a également permis de contribuer à rendre visibles à l'extérieur des IREM les activités du réseau.

Par ailleurs, Brigitte Grugeon-Allys a réalisé et présenté, pour la réunion du CS d'avril 2015, une synthèse des travaux de la *Conférence nationale sur l'évaluation des élèves*, et des *Recommandations du jury* remises à la ministre le 13 février 2015².

Enfin, Jean-Pierre Raoult a engagé un important travail visant à récupérer et mettre en ligne sur la page du CS les archives des débats qui ont eu lieu au sein du CS pendant qu'il en a été membre. A ce jour, la page consacrée aux débats du CS compte les références à 22 débats, le plus ancien sur la modélisation remontant à 2003. Le CS espère que ce travail sera utile au réseau et aidera, sur de nombreux thèmes qui sont des thèmes récurrents de débat, de ne pas oublier le travail effectué souvent depuis de nombreuses années au sein du réseau et qui pourrait utilement nourrir les réflexions et travaux actuels, de mesurer aussi l'évolution des contextes, des perspectives et des connaissances.

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 est l'invitation faite aux commissions inter-IREM de venir régulièrement présenter leurs travaux et perspectives au CS. En 2014-2015, trois commissions inter-IREM ont été reçues par le CS : la CII Statistique et probabilités présentée par sa responsable Brigitte Chapat (séance du 5 décembre 2014), la nouvelle CII Pop'Math présentée par Thierry Mercier, co-responsable de la commission (séance du 10 avril 2015), et la CII Repères IREM présentée par son responsable Yves Ducel, accompagné de Michèle Muniglia représentant l'éditeur Topiques Editions.

Leurs présentations et les documents transmis au CS sont accessibles sur la page du CS du portail des IREM, les discussions qui ont suivi et les recommandations formulées, sont détaillées dans le relevé de conclusions et le procès-verbal de ces réunions. Nous ne les reproduisons donc pas ici, mais souhaitons souligner que le CS a été très favorablement impressionné par le travail mené au sein de ces trois commissions ainsi que par l'engagement de leurs responsables et co-responsables. Le travail de ces commissions montre bien l'importance des commissions inter-IREM pour coordonner et soutenir le travail du réseau, pour répondre aux demandes institutionnelles, ainsi que pour assurer une meilleure diffusion et visibilité des travaux des IREM.

² http://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/annexe1_b_grugeon_.pdf

Revue Repères IREM :

Le CS assure depuis 2014 le rôle de comité scientifique pour la revue. C'est notamment dans ce cadre qu'il a reçu la CII Repères IREM qui en assure la responsabilité éditoriale, et attiré l'attention de l'ADIREM sur l'importance pour le réseau de se mobiliser pour assurer la diffusion la plus large possible de cette revue de grande qualité.

Accompagnement des actions de l'ADIREM

Médaille Emma Castelnuovo :

Suite à la suggestion faite à l'assemblée générale de la CFEM de juin 2014 de proposer la candidature du réseau des IREM à la nouvelle médaille Emma Castelnuovo créée par la Commission internationale de l'enseignement mathématique, et avec l'accord du président de l'ADIREM, le président sortant du CS, Jean-Pierre Raoult a accepté de coordonner la préparation de cette candidature. Le CS a soutenu la préparation de cette candidature et, outre Jean-Pierre Raoult qui s'y est intensément investi, sa présidente et Nicolas Saby y ont participé activement. La médaille Emma Castelnuovo a été finalement attribuée à Hugh Burkhardt et Malcolm Swan du Shell Centre à Nottingham pour le travail de développement qu'ils y ont mené depuis plus de trente ans et qui a diffusé bien au-delà du Royaume Uni ; cependant le travail effectué au sein du réseau à cette occasion a été jugé unanimement utile et il sera réinvesti dans la préparation de la présentation de la tradition française de didactique des mathématiques, une des quatre traditions continentales retenues pour l'après-midi thématique du congrès ICME 13 qui aura lieu à Hambourg en juillet 2016.

Divers

Stratégie Mathématiques :

Le CS, via sa présidente, a participé avec le président de l'ADIREM aux trois réunions qui ont été organisées entre délégués de la CFEM et le cabinet de la ministre, les 3 octobre, 17 octobre et 13 novembre 2014, et ont contribué à l'élaboration de la *Stratégie Mathématiques*, lancée officiellement par la ministre le 4 décembre 2014. Elle en a fait état lors de la réunion du CS de décembre 2014 à la suite de laquelle le CS a préparé et adopté un communiqué qui a été mis en ligne sur le site du comité scientifique le 10 décembre³. La présidente du CS a également accepté de faire partie du comité de suivi de cette stratégie qui a été mis en place et participé aux deux premières réunions de ce comité, le 13 février et le 16 juin 2015. La présidente a également accompagné le président de l'ADIREM à la réunion ADIREM-DGESCO-IGEN du 28 mai 2015 qui a conduit à la mise en place d'un partenariat entre les IREM et la DGESCO pour la production de ressources pour l'enseignement secondaire des mathématiques sur les thèmes suivants : mathématiques et jeux, mathématiques et vie quotidienne, mathématiques et métiers, apprentissage des mathématiques et de la langue, travail personnel des élèves, erreur et apprentissage des mathématiques.

Semaine des mathématiques et forum :

³ <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique378>

La présidente du CS a représenté les IREM au comité de pilotage de la semaine des mathématiques. Elle a également co-présidé avec Cédric Villani le forum Mathématiques vivantes mentionné plus haut, et accepté ensuite de co-organiser avec Luc Trouche, président de la CFEM, et Robert Cabane, doyen du groupe mathématiques de l'IGEN, la journée de suivi de ce forum qui a été inscrite par la DGESCO au Plan National de Formation du MEN, à l'IFé le 25 septembre. Un travail collectif sur les ressources thématiques mentionnées ci-dessus avec des représentants des IREM impliqués a été organisé lors de cette journée⁴.

Nouveaux programmes :

La présidente du CS et Catherine Houdement ont participé, avec le président de l'ADIREM, à la réunion entre délégués de la CFEM et le président du Conseil supérieur des programmes, Michel Lussault, le 13 novembre 2014. Elles en ont rendu compte à la réunion de décembre du CS (voir le relevé de conclusions).

A la réunion d'avril du CS, plusieurs membres (Cécile Ouvrier-Buffer et Catherine Houdement s'agissant des cycles 2 (CP, CE1, CE2) et 3 (CM1, CM2, 6^o), Michèle Artigue, Dominique Poiret-Loilier et Jean-Pierre Raoult s'agissant du cycle 4 (5^o, 4^o, 3^o) ayant eu accès à des versions provisoires des programmes, parce que sollicités pour des avis personnels ou dans le cadre de leur appartenance aux commissions inter-IREM COPIRELEM et Collège, un échange d'informations a eu lieu ainsi qu'une première discussion (cf. le relevé de conclusions et le procès verbal de cette réunion) à la suite de laquelle, il a été décidé de consacrer une partie substantielle de la réunion du CS de mai à cette question des programmes.

Le CS a de fait consacré le 29 mai l'essentiel de la matinée à une discussion sur les projets de programmes des cycles 2, 3 et 4. Cette discussion a été introduite par les réactions au projet de programme de Pascale Masselot, au titre de la COPIRELEM et de Maelle Jouan, co-responsable de la CII Collège, suivies de présentations de Xavier Buff, membre du Conseil Supérieur des Programmes (CSP), de Marie-Jeanne Perrin-Glorian et Christine Chambris qui ont participé à la rédaction des projets du cycle 2, de Denis Butlen qui était en charge de la partie mathématiques du cycle 3, de Laurent Chénou, responsable de la partie mathématique pour le cycle 4. Les présentations associées ont été annexées au relevé de conclusions de cette réunion et sont accessibles sur la page du CS du portail des IREM. Une discussion animée s'en est suivie et Cécile Ouvrier-Buffer a été chargée d'en rapporter les conclusions, comme représentante du CS, à la réunion plus large qui était organisée à l'initiative de Xavier Buff l'après-midi de ce même jour. Plusieurs membres du CS ont également contribué au débat sur ces projets de programme via des réactions écrites mises en ligne sur la page dédiée du site de la CFEM (<http://www.cfem.asso.fr/actualites/nouveau-programmes-math-2015>) On y trouve ainsi des commentaires de Cécile Ouvrier-Buffer concernant les projets de programme des cycles 2 et 3, de Jean-Pierre Raoult concernant l'enseignement des probabilités et de la statistique au cycle 4, et un point de vue plus global de Michèle Artigue se référant au relevé de conclusions de la réunion du CS d'avril, mis en ligne respectivement les 12, 13 mai et le 27 avril. Par ailleurs des commentaires détaillés rédigés conjointement par Michèle Artigue et Marie-Jeanne Perrin-Glorian concernant le cycle 4 ont été transmis à

⁴ Pour plus d'information sur cette journée qui a réuni plus de soixante participants et a pu compter en fin d'après-midi sur la présence de la ministre, voir la page dédiée au forum sur le site de la CFEM : <http://www.cfem.asso.fr/actualites/forum-mathematiques-vivantes>

Xavier Buff après la séance du CS du 29 mai et Michèle Artigue a participé à une seconde réunion organisée par ce dernier le 8 juillet.