

Comité scientifique des IREM

Séance du 6 octobre 2017

Compte rendu

Présents: Pierre Arnoux, Michèle Artigue, Robin Bosdeveix, Laurent Boudin (l'après-midi), Philippe Dutarte, Alice Ernoult, François Moussavou, Marc Moyon, Cécile Ouvrier-Buffet, Nicolas Pouyanne, Stéphane Vinatier, Johan Yebbou (l'après-midi)

Excusés : Aurélien Alvarez, Cécile de Hosson, Catherine Houdement, Dominique Poiret-Loilier

Invités présents : Yves Ducel, Edwige Godlewski, Denise Grenier, Hombeline Languereau

Le comité scientifique accueille deux nouvelles recrues. Il s'agit d'une part d'Alice Ernoult, professeur en classe préparatoire, présidente de l'APMEP et membre du CS à ce titre ; elle remplace Bernard Egger. D'autre part, Robin Bosdeveix, maître de conférence biologiste à l'université Paris Diderot et membre du laboratoire André Revuz assiste au CS pour la première fois.

I Discussion sur le secrétariat, thème des prochaines réunions

Pierre Arnoux renouvelle son appel à l'aide pour les tâches de secrétariat du comité scientifique. Une équipe se constitue, formée de Nicolas Pouyanne (comptes rendus et mise en ligne) et de Michèle Artigue (organisation matérielle et administrative des réunions parisiennes).

Concernant les invitations de CII, il est envisagé de faire venir la CII Epistémologie et histoire des mathématiques qui n'a pas été auditionnée depuis longtemps. Une discussion s'engage sur le thème du débat à associer à cette invitation, qui fait émerger celui de l'interdisciplinarité.

A propos d'interdisciplinarité, la question d'un risque de dilution des disciplines insuffisamment identifiées dans leurs pratiques propres mériterait en effet une approche épistémologique [NP, FM].

Un tel débat alimenterait aussi la question d'une ouverture de l'expérience des IREM à des IRES, des IREMI, et aussi celle de la création de groupes non mathématiques au sein des IREM (à la demande et avec le soutien de la DEGESCO). Qu'est-ce que les mathématiques y gagneraient ? Quelles sont les conditions d'une interdisciplinarité féconde [RB] ?

Attention cependant à ne pas diluer les moyens des IREM. [MM, exemple de Limoges] Philippe Dutarte témoigne de la volonté politique forte d'interdisciplinarité entre les sciences, visible dans les sujets récents du brevet national des collèges avec un thème commun pour les épreuves scientifiques, que l'académie de Créteil a accompagné d'un dispositif de formation autour de la modélisation, avec attention portée aux épistémologies des différentes disciplines. On peut mentionner à ce sujet que l'IREM de Paris a contribué à ce dispositif en assurant un module de formation pour les formateurs académiques engagés dans cette action [note de MA].

Sur le terrain, cependant, les conditions matérielles priment et conditionnent ce qui se passe [AE].

Un autre thème de débat a été évoqué : quel rôle les IREM pourraient-ils jouer dans la formation des vacataires recrutés en masse dans certaines académies ? Dans l'académie de Créteil, une formation existe, qui repose sur les formateurs académiques de terrain

(importance des tuteurs locaux). C'est l'inspection qui l'organise ; son financement est pris sur les moyens de la formation continue, comme cela semble le cas le plus souvent [MM, PD]. Il ressort de la discussion que ce type de formation de terrain ne correspond pas vraiment aux formations généralement proposées par les IREM.

Conclusion

Le thème de l'interdisciplinarité est finalement retenu ; il correspond aussi aux demandes exprimées par l'ADIREM (voir ci-dessous).

- Le 19 janvier 2018 : intervention de divers groupes IREM ayant une pratique interdisciplinaire (sciences) ; débat sur l'extension du modèle des IREM à d'autres sciences et notamment : changement de nom ou pas ?

- Juin : invitation de la CII Epistémologie et histoire des mathématiques.

Après-midi : débat sur l'évolution des programmes du lycée, incluant la réforme du baccalauréat.

II Nouvelles de l'ADIREM [en italiques, la contribution de Stéphane Vinatier]

1) *SV : nouvelles des IREM*

De bonnes nouvelles lors de l'ADIREM de fin septembre avec l'arrivée simultanée des directeur-riche-s de 3 nouveaux IREM : Magali Hersant pour Nantes (IREM fermé pendant 1 an suite au départ à la retraite de l'ancien directeur Jean-Marc Patin) ; Élise Janvresse pour Amiens (IREM fermé depuis environ 15 ans) ; Florent Malrieu pour Orléans-Tours (IREM fermé depuis quelques années, au moment de la fermeture de l'IREM d'Orléans-Tours). À noter que les réouvertures se font dans au moins deux cas avec des moyens (heures, budget, secrétariat...) inexistantes ou très insuffisants. Deux IREM ont changé de directeur : Olivier Guès prend la suite d'Annie Broglio à Aix-Marseille et Frédéric Métin celle de Camélia Goga à Dijon.

2) *SV : extension du modèles des IREM aux autres sciences*

*Le sujet d'actualité à l'ADIREM est (depuis quelque temps et sans doute pour encore quelque temps) celui de l'extension du modèle des IREM aux autres sciences. De nombreux IREM accueillent depuis longtemps des groupes interdisciplinaires (mathématiciens + enseignants d'autres disciplines), certains accueillent maintenant des groupes travaillant uniquement une autre discipline scientifique (c'est le cas depuis longtemps à Toulouse, où l'IREM s'est transformé en IRES il y a plusieurs années, c'est bien avancé à Aix-Marseille qui a obtenu des heures universitaires pour cela, à Paris-Diderot,...). Ce mouvement d'extension est soutenu par la DGESO avec une enveloppe de 1555h "Actions à Pilotage National" attribuées au réseau des IREM pour soutenir de tels groupes (enseignants non mathématiques des groupes interdisciplinaires, groupes dans les autres disciplines, y compris PE). Ces heures attribuées pour la première fois l'année dernière semblent pérennes. Les IREM doivent donc déterminer s'ils les utilisent principalement pour l'interdisciplinarité (en restant centrés sur les maths) ou s'ils étendent petit à petit leurs activités aux autres sciences, en créant le cas échéant des groupes dans les autres disciplines scientifiques (en veillant à accroître si possible leurs moyens en heures universitaires pour éviter d'en enlever aux mathématiques), ce qui revient à se transformer en IRES pour ceux qui le souhaitent (remplacer le M d'IREM par le S de sciences peut aider les enseignants des autres disciplines à participer aux nouveaux groupes). Cette possibilité d'évolution interroge profondément les acteurs du réseau (directeurs, animateurs,...) ; quelle place pour les maths dans d'éventuels IRES, quelle articulation entre des groupes travaillant sur des disciplines différentes ? **L'avis du CS est sollicité**, il serait bien également de pouvoir profiter de l'expérience toulousaine qui semble positive.*

Des contacts sont pris avec la Société Informatique de France. Une rencontre est programmée au sujet de la création d'une CII avec des informaticiens (le nom IREM fait tiquer certains d'entre eux).

L'IREM d'Aix-Marseille est un cas d'école : l'extension à l'informatique est financée par des moyens venant aussi de l'informatique, et pas seulement des mathématiques. Mais il est souligné que, depuis la création de cet IREM, il y a un poste d'enseignant-chercheur en informatique dédié à l'IREM [PA].

Pierre Arnoux fait également remarquer que le cas de l'informatique est particulier puisque l'interaction entre les mathématiques et l'informatique risque de faire évoluer en profondeur ces dernières. Va-t-on vers une évolution de la discipline mathématiques vers une discipline math-info ?

Au lycée et en classes préparatoires, cependant, l'enseignement de l'informatique n'est pas pris en charge que par des professeurs de mathématiques. En outre, l'informatique cherche à se constituer comme une discipline scolaire [AE]. C'est aussi au sein des mathématiques qu'a été créée l'option informatique au CAPES, et la tendance n'est pas à la création de nouveaux CAPES. En ce qui concerne les IREM, la question de savoir si l'informatique et les mathématiques doivent travailler ensemble ne se pose plus. La question du moment est davantage celle d'un changement éventuel du nom [MM].

Au sujet de l'attention portée à l'informatique et aux interactions avec les disciplines scientifiques, il convient de ne pas oublier l'importance des sciences humaines pour les IREM, ou dans les IRES [MM].

3) **SV : évaluation de l'impact des actions des IREM**

En contrepartie des efforts pour accorder des moyens supplémentaires au réseau, les tutelles ministérielles DGESCO et DGESIP aimeraient disposer de mesures quantitatives de l'impact des actions des IREM - ne serait-ce que pour défendre la part du réseau dans les négociations lors des attributions des moyens au sein des ministères. Ces mesures d'impact sont également intéressantes pour le réseau lui-même, qui pourrait ajuster ses modes d'action en conséquence. Cependant elles ne sont pas toujours faciles à mettre en oeuvre. Des questionnaires à destination des étudiants et formateurs en master MEEF (parcours PE et maths) ont été envoyés dans les ESPE l'an dernier et ont fourni quelques réponses du côté de la formation initiale (qui intéresse la DGESCO) ; du côté de la formation continue, nos interlocuteurs à la DGESCO aimeraient qu'il soit possible de mesurer l'impact des actions des IREM (qui portent sur les enseignants) sur les progrès des élèves, tout en ayant conscience de la difficulté de la tâche. Le plus simple serait d'en rester là aussi à des questionnaires (à l'issue des stages de formation continue proposés par les IREM par exemple) ; l'ADIREM souhaiterait cependant bénéficier également de l'expertise du CS sur le point de savoir s'il juge possible de mettre en place des mesures plus fines.

Une enquête (questionnaire) a été menée sur la formation initiale, qui marche assez bien, et montre l'utilisation de publications IREM par les enseignants stagiaires, notamment dans les mémoires de master.

Mais il semble au CS hasardeux (et par conséquent dangereux) de chercher à se lancer dans une évaluation de l'impact des IREM sur la formation continue au regard de l'effet sur les élèves. Par exemple, il est difficile de savoir si les professeurs sont innovants parce qu'ils participent aux activités des IREM, ou si c'est l'inverse [FM].

Mesurer l'impact d'une formation sur les acquis des élèves relève du phantasme. Il y a bien eu le cas exceptionnel du projet PACEM dans l'académie de Créteil (Projet pour l'Acquisition de Compétences par les Elèves en Mathématiques) piloté par Jean-François

Chesne et qui a été le sujet de sa thèse de didactique, mais il est rarissime de pouvoir mesurer l'effet sur les élèves [PD].

Il est mentionné qu'à Paris, une recherche est en cours sur l'effet d'un stage IREM sur l'histoire des sciences [RB]. Il semble effectivement intéressant au CS de soutenir de telles recherches, de les compiler et de contribuer à la dissémination de leurs résultats, en particulier en incitant à des publications d'articles dans les revues du réseau.

4) Pour Stéphane Vinatier, le comité scientifique doit aussi se saisir de la question des programmes du lycée. Le CS répond à cette demande en mettant cette question à l'ordre du jour de la réunion de juin 2018.

III Publimath [HL]

Hombeline Languereau présente les travaux de la CII Publimath, conjointe avec l'APMEP.

L'utilité de Publimath semble aller bien au delà de la communauté mathématique. La question est posée de la publicité à assurer à cette base de données [RB].

Des suggestions sont aussi faites pour optimiser son fonctionnement, notamment les suivantes :

- ajouter un bouton sur lequel l'utilisateur pourrait, en cliquant, signaler un article qu'il aimerait voir accessible en ligne. Publimath pourrait aussi compter le nombre de fois que telle fiche a été visitée. Cela permettrait de mettre du relief sur les besoins et un ordre de priorité sur les documents que l'on rend accessibles [PA].
- dans les sites des revues spécialisées, existe un système de référencement automatique des articles que l'on cite (on clique, les références de l'articles sont automatiquement renseignées au sein d'un fichier de son propre ordinateur, dans un format préétabli). Cela permet de compléter une bibliographie rapidement, sans risque d'erreur de saisie. Pourrait-on proposer un tel système d'exportation automatique de citations sur Publimath [MM] ?

D'autres questions émergent au cours de la discussion :

- serait-il utile d'ajouter des pistes pour exploiter en classe les contenus (et lesquels) de Publimath [MM] ?

- pourrait-on organiser une formation pour les utilisateurs de Publimath (wiki, par exemple) ?

Une difficulté de la revue est aussi pointée : la cheville ouvrière de Publimath est peu nombreuse et constituée de jeunes retraités. Comment assurer la relève, sans modifier le standard d'édition élevé [SV] ?

Plus généralement : comment mobiliser d'autres bras pour s'occuper de Publimath ? Le développement et la maintenance d'un tel outil collaboratif sont coûteuses. Quel cadrage pour rendre le fonctionnement plus facile (mais pas moins sérieux) ?

En guise de conclusion, au delà des suggestions émises, le comité dans son ensemble est impressionné par la somme de travail, le volume des ressources mises en ligne *via* Publimath et le nombre de consultations.

IV Discussion de l'après-midi

Cette discussion concerne les publications du réseau et est introduite par des présentations de Denise Grenier, Cécile Ouvrier-Bufferet et Yves Ducler concernant respectivement les revues *Petit x*, *Grand N* et *Repères IREM*.

1) *Petit x* [DG]

Denise Grenier présente la vie de la revue, la fluctuation de ses propositions d'articles, la variation dans la qualité des manuscrits. Elle souligne le faible effectif du comité de rédaction et l'hétérogénéité des attentes de ses membres, malgré une liste de critères explicites. Le nombre d'abonnés est critique (trop peu d'abonnés, presque tous institutionnels).

Le fonctionnement de la revue est bien celui d'une revue spécialisée [question de MM]. Les auteurs sont pour l'essentiel des didacticiens, des enseignants de terrain et des formateurs. Pour la nature des publications, Denise Grenier souligne la difficulté à trouver un juste milieu entre didactique et terrain.

Jusqu'à présent, les articles concernent tous les mathématiques (à de très rares exceptions près) [question de RB].

La revue est reconnue par l'HCERES comme une revue d'interface entre formation et recherche.

2) *Grand N* [COB]

La revue bénéficie pour sa gestion d'un demi-poste d'IREM.

Les abonnés sont pour l'essentiel des institutions.

Les manuscrits reçus sont souvent des premiers jets.

3) Discussion

A la différence d'un article du Bulletin de l'APMEP, un article de *Petit x* s'étudie ; il ne fait pas l'objet d'une simple lecture. [FM] Les étudiants trouvent généralement les articles de *Petit x* plus difficile que ceux de *Grand N*. En outre, le comité scientifique de *Petit x* ne contient que des didacticiens, ce qui n'est pas neutre [MM].

Différentes suggestions sont faites par les membres du CS : ouvrir le comité de rédaction à des enseignants non didacticiens ; organiser un double lecture des articles. Selon Denise Grenier, cela changerait certainement la nature de la revue.

Il y a accord pour revendiquer la qualité scientifique didactique, mais il est suggéré d'avoir une relecture par un non didacticien pour avoir une garantie d'accessibilité.

Denise Grenier est d'accord, et transmettra. Elle souligne cependant qu'un article de *Petit x* ne ressemble pas à un article de *RDM (Recherches en didactique des mathématiques)*.

4) *Repères IREM* [YD]

Yves Ducler dresse l'historique des relations avec Topiques Editions et des discussions actuelles avec l'ADIREM.

Les difficultés de la revue sont du même ordre que celles rencontrées par *Petit x* et *Grand N* (nombre d'abonnés, qualité des manuscrits).

On n'a pas de liste d'abonnés (détenue par l'éditeur). Pierre Arnoux fait remarquer que le comité scientifique des IREM est aussi le CS de la revue, et qu'il pourrait demander à avoir cette liste.

La discussion s'engage sur le coût de *Repères IREM* (et l'opacité provoquée par l'éditeur), ainsi que sur l'impossibilité de faire passer la revue à l'IREM de Grenoble qui gère déjà *Petit x* et *Grand N*. Cela avait déjà été envisagé par l'ADIREM, puisqu'il s'agirait seulement de la diffusion.

La revue attend du comité scientifique qu'il lui propose des thèmes pour les numéros thématiques (un par an).

Un rappel : le président du CS reçoit les documents relatifs à chaque séance du comité de lecture de la revue, et une mise-à-jour après la réunion.

5) Questions générales sur les revues

Il est souligné que la notion d'interface n'a pas le même sens pour les trois revues [DG] et qu'il est important de cultiver la différence des trois lignes éditoriales [FM].

A propos du modèle économique des revues, la question est posée de leur mise en ligne [PA].

L'équipe de *Petit x* en a discuté, mais ils ne sont pas chauds. Ce qui leur semble beaucoup plus essentiel et prioritaire est qu'il soit possible de payer en ligne [DG]. Marc Moyon fait remarquer qu'une revue en ligne ne coûte pas moins cher qu'une revue papier.

Un des intérêts de la mise en ligne, c'est de pouvoir acheter article par article [AE]. Mais il est rappelé que les articles de ces revues sont, à l'exception des plus récents, accessibles en ligne. Vu que le nombre de personnes physiques abonnées est faible, il serait sans doute utile (et ne serait dommageable pour personne) que les revues soient accessibles en ligne *immédiatement* [RB].

La mise en ligne permettrait aussi au réseau francophone de l'étranger d'accéder aux revues.

Il est souligné que les IREM ont une responsabilité vis-à-vis du réseau francophone, notamment vis-à-vis de l'Afrique. Faut-il envisager notamment une aide à l'écriture, ou à la co-écriture des articles pour les auteurs dont le français n'est pas la langue maternelle, comme cela existe pour certaines revues (en langue anglaise) ? C'est coûteux, mais important au regard du rôle national et international des revues [MM et MA]. Il faudrait faire une enquête, mais Cécile Ouvrier-Bufferet fait l'hypothèse qu'aucun article dont le fond était intéressant n'a été rejeté pour des raisons de forme.

Conclusion

Le comité scientifique constate que les trois revues rencontrent des difficultés du même ordre : qualité des manuscrits, nombre d'abonnés, effectif des comités de rédaction. Il se dit très attaché à ce que la diversité des trois lignes éditoriales soit préservée. Il pense aussi qu'il est urgent d'étudier à généraliser leur mise en ligne, dès la parution des articles.

Plus généralement, si la question du futur de ces revues est posée, le comité est unanime à affirmer que leur rôle est fondamental dans la vie scientifique de l'enseignement des mathématiques, comme le montrent à la fois leur histoire et l'usage contemporain qu'est

fait de leurs publications dans le monde académique. La question de leur futur ne se pose qu'en termes d'évolutions à venir et de la recherche de soutiens de tous ordres.