

Comité Scientifique des IREM

Projet de procès-verbal de la réunion du 24 mars 2017

Présents : Pierre Arnoux, Michèle Artigue, Laurent Boudin, Philippe Dutarte, Catherine Houdement, François Moussavou, Marc Moyon, Nicolas Pouyanne, Stéphane Vinatier,

Excusés : Eric Barbazo, Robin Bosdeveix, Bernard Egger, Cécile Ouvrier-Bufferet, Dominique Poiret-Loilier, Johan Yebbou.

Invités : Valentina Celi, Bénédicte Girault, Pascal Grisoni.

Procès-verbal rédigé par Pierre Arnoux, d'après des notes de Michèle Artigue et Nicolas Pouyanne.

1. Fonctionnement du comité scientifique

a. Procès-verbal de la séance du 2 décembre 2016

Ce procès-verbal¹ est adopté à l'unanimité des membres du CS présents le 24 mars.

b. Dates et projets de contenus des prochaines réunions du Comité Scientifique

La prochaine réunion du CS est prévue le vendredi 19 mai 2017 avec un débat sur la liaison lycée-université et une invitation à la CII Université.

Les réunions suivantes sont prévues le 6 octobre 2017, le 19 ou 26 janvier 2018, et le 1^{er} juin 2018 (à confirmer).

Pierre Arnoux signale qu'il y a une forte probabilité qu'il soit en délégation à l'étranger au premier semestre 2018 ; il faudra dans ce cas lui trouver un remplaçant pendant ce temps pour présider le comité scientifique (ou, comme le propose Laurent Boudin, organiser une visio-conférence). Il lance par ailleurs un appel à l'aide pour trouver un secrétaire, en particulier pour les comptes-rendus et le suivi de la page web du comité scientifique. Marc Moyon propose son aide pour la mise en ligne, et Michèle Artigue pour la relecture des comptes-rendus.

2. Questions d'actualité

Une discussion a lieu sur les Commissions qu'il serait souhaitable d'inviter. On s'accorde sur une invitation prochaine de la CII Publmath, puis de la CII Epistémologie et histoire des mathématiques qui n'ont pas présenté leurs travaux au CS depuis plusieurs années. Stéphane Vinatier parle de la CII Statistique et probabilités, que l'ADIREM envisage de dissoudre ; elle avait été constituée avec l'arrivée de nouveaux programmes qui mettaient l'accent sur ce domaine ; l'objectif aujourd'hui serait qu'elle essaime dans les IREM et les autres CII et le relevé de conclusions de l'ADIREM de juin 2016 invite les membres de cette CII à se répartir dans les autres commissions. On fait remarquer que si c'est l'intention de l'ADIREM de dissoudre cette CII, ce n'est pas le moment de l'inviter au CS (elle y avait été reçue pour la dernière fois en décembre 2014). Philippe Dutarte regrette qu'elle ferme au moment d'un renforcement de la place des probabilités-statistique au collège et d'une demande de pluri-disciplinarité. Marc Moyon dit que les collègues se sont appropriés le corpus de ce domaine. François Moussavou explique que si la commission est répartie, cela ne permettra pas de faire le même travail que celui mené en commun entre les CII Lycée Professionnel et Statistique et probabilités: une expertise sera perdue. Pour Laurent Boudin, il est important de conserver l'enjeu et le savoir-faire thématique des C2I.

Au cours du débat (Michèle Artigue *et al*) on signale qu'une spécificité de cette CII était son lien avec l'enseignement agricole, il serait important de le maintenir. Philippe Dutarte signale qu'à l'IREM Paris Nord, il y a un groupe "aléa et citoyenneté".

¹ Il a été mis en ligne le sur le portail des IREM : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1373>

Conclusion : le comité sursoit à faire apparaître la dissolution de la CII Statistique et probabilités à son compte rendu de séance (à mettre sous embargo ???).

Remarque : il est cependant rappelé que les CII thématiques n'ont pas vocation à être permanentes ; elles répondent à des problèmes.

Le débat sur les CII sur l'opportunité d'ouvrir une CII informatique sur les programmes enseignés. Sa vocation ne serait pas celle de la CII TICE qui est orientée vers l'usage des technologies informatiques pour l'enseignement. Stéphane Vinatier signale une prochaine rencontre avec la SIF (Société Informatique de France), et Nicolas Pouyanne mentionne le GDR Informatique Mathématique, et l'interaction actuelle entre combinatoire, mathématiques discrètes et logique. A une question sur les forces disponibles pour une telle commission, Marc Moyon répond qu'il y avait beaucoup de monde aux journées Algorithmique et programmation de l'IREM de Lille.

Michèle Artigue mentionne la brochure en cours de finalisation de la CII lycée sur algorithmique et programmation au collège. A propos du débat sur les concours de recrutement et l'informatique, on signale qu'il existe une spécialisation d'ingénierie de l'informatique à l'agrégation de sciences de l'ingénieur. Qui enseigne l'informatique au lycée ? Les situations semblent très diverses. Il faudrait éviter que, par passivité, les professeurs de mathématiques rechignent à s'en emparer.

Conclusion : le comité scientifique s'interroge sur la pertinence de la création d'une CII informatique, et demande à l'ADIREM d'y réfléchir. Il incite les IREM en s'emparer des thématiques liées à l'informatique au lycée et au collège dans le cadre des PAF (Plan Académique de Formation), et à créer ressources et contenus. Il s'interroge aussi sur le devenir de la CII Statistique et probabilités, et plus généralement sur la politique vis-à-vis des commission thématiques.

3. Informations du président de l'ADIREM

Stéphane Vinatier, président de l'ADIREM, présente les actualités du réseau des IREM.

Des heures APN (Actions à pilotage national) ont été accordées au réseau par la DGESCO pour soutenir l'extension des activités des IREM aux autres sciences, dès cette année 2016-17. Il s'agit de 2000h qui s'ajoutent aux 3000h habituelles. La répartition sera faite à l'ADIREM des 27 et 28 mars, les besoins répertoriés par Chantal Menini, en charge des heures DGESCO au bureau de l'ADIREM, s'élèvent à environ 1500h (alors que l'annonce de ces nouvelles heures a été faite en décembre), ce qui montre à la fois la réactivité du réseau des IREM, le besoin de développer des actions vers les autres sciences et, peut-être aussi, le fait que ces actions étaient déjà pré-existantes dans le réseau. Le périmètre exact d'attribution thématique de ces heures n'est pas défini très clairement : la priorité va aux sciences physiques et chimiques, aux sciences de la vie et de la Terre et à la technologie ; cependant, en l'absence de consignes explicites, des heures devraient aussi être demandées pour des enseignants en sciences humaines ou des disciplines artistiques. Ces heures sont destinées uniquement à des enseignants du second ou du premier degré (mais en l'occurrence il n'y a pas de demande en primaire, les heures pour le primaire ont été prises sur la dotation de 3000h). Pour rétribuer les universitaires intervenant dans de nouveaux groupes pluridisciplinaires ou sur des thématiques non mathématiques, chaque IREM devra trouver des moyens dans ses heures universitaires propres (très variables d'un endroit à l'autre) ou en demandant l'accroissement de celles-ci en conséquence. Une demande dans ce sens au niveau de la CDUS (Conférence des doyens et directeurs des UFR scientifiques) pourrait peut-être aider, en s'appuyant sur l'importance de la formation continue.

Le manque de moyens universitaires conduit, dans les cas critiques, à des dysfonctionnements importants des IREM. C'est le cas à Nice et en Corse, où l'on n'a pas de nouvelles récentes des personnes intéressées à la réouverture d'un IREM ; à Amiens des statuts ont été votés qui prévoient explicitement l'absence de moyens universitaires pour le fonctionnement du nouvel IREM ; à Nantes, Magali Hersant a pu obtenir des promesses d'heures de différentes sources (ESPE, département de mathématiques, département d'informatique), ce qui devrait permettre le redémarrage prochainement. Par ailleurs, un nouvel IREM a démarré en Nouvelle-Calédonie, il semble très dynamique ; il n'y a actuellement pas de nouvelle du projet en Guyane.

Deux colloques du réseau des IREM sont inscrits au PNF (Plan national de formation) cette année : le colloque de Poitiers sur le cycle 3 et celui de la CORFEM ; Fabrice gère les relations avec l'inspection et la DGESCO pour le suivi ou le pilotage de leur organisation. L'ADIREM des 27 et 28 mars discutera de la proposition du réseau pour l'année 2017-18 : trois colloques du réseau devraient y apparaître (COPIRELEM, CORFEM et CII Collège) ; le colloque annuel de la SFdS (Société française de statistique), co-organisé par l'IREM de Grenoble, a aussi fait une demande en ce sens. À noter que pour renforcer sa visibilité auprès de la DGESCO, sur les conseils de Robert Cabane, doyen de l'Inspection générale de mathématiques, la CFEM (Commission française pour l'enseignement des mathématiques) a, elle aussi, déposé une proposition de colloque (d'une journée) sur la liaison lycée - université en mathématiques, informatique et sciences physiques.

Stéphane Vinatier informe enfin le CS que, pour répondre aux demandes de nos partenaires à la DGESCO et à la DGESIP d'évaluation de l'impact des IREM dans la formation initiale et continue des enseignants, l'ADIREM a demandé à Michèle Gandit (IREM de Grenoble) et Marc Moyon (IREM de Grenoble) de concevoir des questionnaires en ligne à destination des étudiants des master MEEF parcours mathématiques et parcours PE, et des formateurs de ces derniers.

4. Présentation des travaux de la COPIRELEM

Ces travaux sont présentés par les responsables de la CII, Valentina Celi (ESPE d'Aquitaine) et Pascal Grisoni (ESPE de Bourgogne) ; voir le texte joint (transparent). (j'attends de le recevoir de Pascal et Valentina)

La commission, créée en 1975, compte 20 formateurs de 18 académies. Parmi ses activités :

- Un colloque international annuel (le prochain se déroulera à Epinal du 13 au 15 juin 2017, avec pour thème la place de la sémiotique dans l'enseignement des mathématiques), avec publication d'actes, sur papier jusqu'à l'an dernier, en ligne cette année, ce qui donne plus de flexibilité. Chaque colloque compte entre 120 et 180 participants, et il combine sur 3 jours conférences, ateliers et communications. Le 45^{ème} colloque, l'an prochain, se tiendra à Blois du 12 au 14 juin 2018.
- Des publications, avec notamment les annales du CRPE, tirées à 4000 exemplaires, très riches avec beaucoup de compléments ; elles sont publiées par l'association ARPEME et vendues 10€ pour les formateurs et les étudiants ; elles sont accessibles en ligne pour les adhérents de l'ARPEME dès la parution, et pour tous au bout de 3-4 ans. La CII élabore aussi des propositions de sujets pour le CRPE et des ressources pour la formation des enseignants (calcul mental, géométrie, mallette maternelle). Parmi les publications à venir, les annales du CRPE 2017, auxquelles sera consacrée la prochaine rencontre de la CII en mai.
- Un travail sur les sujets de concours blancs, qui permettent de couvrir le domaine plus largement que les sujets proposés aux concours officiels, qui sont très normés, tant du côté mathématique que didactique. Valentina Celi précise qu'à Bordeaux, il y a des concours blancs qui ne rentrent pas dans l'évaluation ; le contrôle continu permet d'aborder des aspects de professionnalité non pris en charge par les concours. Il y a eu par ailleurs, au sein de la COPIRELEM, un travail sur l'évaluation des M2, avec des études de cas, qui a été présenté au colloque sur l'évaluation organisé à Créteil à l'automne dernier et qui le sera aussi en août 2017 à l'école d'été de didactique des mathématiques où l'évaluation est un thème central.

Une discussion a lieu sur l'édition et des questions sont posées sur les relations entre la COPIRELEM et l'ARPEME. La COPIRELEM a sa maison d'édition, ARPEME qui assure la diffusion. Marc Moyon pose le problème de la distribution additionnelle par des diffuseurs (type Amazon) ou d'une publication et diffusion par des presses universitaires ou par CANOPE. Catherine Houdement répond que ces textes sont très bien diffusés dans les ESPE, et Pascal Grisoni ajoute que le fonctionnement de CANOPE est beaucoup plus contraint, l'ARPEME reste artisanale. En réponse à une question de Michèle Artigue, il ajoute que tous les IEN spécialisés Maths et Sciences reçoivent systématiquement un exemplaire des publications.

Michèle Artigue pose la question (déjà posée au dernier passage de la COPIRELEM devant le CS !) de l'intégration des IMF (Instituteurs maîtres formateurs) (devenus EMF) dans les dispositifs COPIRELEM. Pascal Grisoni explique que le statut des EMF a changé ; ils n'ont plus de lien avec les ESPE, et n'ont pas forcément de relations avec les IREM.

Le CS préconise de créer des groupes IREM impliquant des professeurs d'école et des EMF. Michèle Artigue rappelle que ce n'est pas impossible puisque de tels groupes existent déjà dans certains IREM et que des heures DGESCO existent pour les soutenir. Valentina Celi signale qu'elle travaille avec un groupe à Pau ; il pourrait être un groupe décentré du groupe sur le cycle 3 créé à Bordeaux.

Philippe Dutarte demande quelles sont les relations entre la COPIRELEM et la CII Collège. Le colloque de Poitiers va faire le point sur cette question, et la COPIRELEM y présentera son travail sur l'algorithmique. Pierre Arnoux demande si le nouveau cycle 3 va impacter le travail de la COPIRELEM. Pascal Grisoni répond que ce sera, bien sûr, le cas mais que le partage des cultures entre primaire et collège ne va pas de soi. Les enseignants de collège méconnaissent souvent ce qui s'enseigne à l'école. C'est un enjeu fort, notamment sur le cycle 3. Philippe Dutarte précise qu'il organise, dans l'académie de Créteil, des formations de proximité qui rentrent dans les heures de formation continue des PE, mais que cela doit être programmé très longtemps à l'avance.

Stéphane Vinatier pose la question du chevauchement des colloques CORFEM et COPIRELEM ; comment y remédier ? Pourrait-on choisir un lieu commun ? Des membres du CS rappellent que cette question est régulièrement posée par le CS lorsqu'il reçoit ces CII mais sans qu'une solution n'ait été trouvée jusqu'ici, ce que l'on ne peut que regretter.

5. Débat

a. Intervention de Bénédicte Giraud (UVSQ) : les formations en alternance dans l'académie de Versailles.

Bénédicte Girault coordonne les master M1 MEEF en alternance à Versailles : le M1 PE et le M1 anglais sont ouverts en alternance. Elle a aussi organisé les EAP (Etudiants apprentis professeurs) à Versailles.

Elle explique d'abord qu'il y a un continuum de formation par les stages : d'abord comme EAP en L2 et L3 avec statut d'apprenti, puis comme contractuels en M1, où l'alternance représente un 1/3 temps, avec une progression des responsabilités ; à Versailles, il s'agit d'un jour par semaine, plus 3 stages massés de 15 jours. En théorie, la priorité est donnée à la formation, et les apprentis ou contractuels ne sont pas des moyens d'enseignement. En fait, il y a des négociations pas toujours faciles avec le rectorat (employeur).

Elle détaille les deux dispositifs :

- Les EAP travaillent avec le CFA (Centre de formation d'apprentis) d'Evry, qui a beaucoup aidé. Ils ont le statut d'apprenti : 35h/semaine de travail. Problème : ils sont répartis sur 9 filières (37 visent le premier degré, et 10 le second degré). La région donne un financement qui permet 8h d'accompagnement par étudiant, contre 2h pour les M2 MEEF ; elle finance à 50%, comme le rectorat, mais il est dur d'avoir le financement du rectorat (c'est plus difficile à Paris qu'à Versailles). Il y a de 2 à 6 ECTS par semestre pour les EAP. La rémunération est de 60% à 81% du SMIC, soit une paye d'environ 900-1000€ par mois. Le taux de réussite est de 100%, sauf en maths où il est de 33% car ce sont les étudiants les plus faibles qui se sont inscrits. Trois acteurs : l'université, le rectorat, le CFA. La plateforme en ligne du CFA (EVE) est un outil important du dispositif, elle permet de constituer avec l'étudiant un document projet, et il y a un bon échange d'informations entre le tuteur école, le tuteur université et le maître d'apprentissage. Les étudiants sont très intéressés, il y a une demande forte, une motivation qui n'est pas uniquement financière et un intérêt pour l'enseignement ; ils font plus que ce qui est demandé. Ils sont 2 demi-journées par semaine en école, et 100% à partir du mois de mai. Une difficulté est qu'ils ont un rapport très utilitaire au savoir, et que les maîtres de stage sont peu formés, donc il y a isolement de la partie apprentissage par rapport à l'enseignement universitaire.

- Le master MEEF en alternance a été mis en place l'an dernier. Il y a 30 étudiants en alternance pour le 1^{er} degré, ce qui permet de constituer un groupe. Il a été créé dans l'urgence, sans transformer en profondeur la maquette. Les étudiants en alternance sont dispensés de suivre le cours magistral ; ce n'est pas satisfaisant, car ils suivent par l'ENT. En mathématiques et en anglais, les alternants ne sont pas en responsabilité. Pour les stages, il faut souligner l'utilité de la coordination ESPE/DSDEN. Après un semestre, on a de bons résultats, sauf pour ceux des étudiants qui viennent des sciences de l'éducation (3) et des sciences du langage (1), même s'ils ont été recrutés avec un bon niveau, car ils ne valident pas les mathématiques et le français ; tous ceux qui viennent d'une licence disciplinaire valident le diplôme.

Son témoignage est très positif, mais elle dit que l'on ne peut pas aller plus loin dans la mise en responsabilité. Elle discute des priorités à donner à la formation ; selon elle, il faut faire du français et des mathématiques à fond, plus une ou deux options, et continuer avec une formation continue.

b. Présentation par Pascal Grisoni : les "nouvelles" modalités de formation des enseignants du premier degré (slides)

Pascal Grisoni est formateur d'enseignants depuis plus de 20 ans. Il travaille à l'IREDU (Institut de recherche sur l'éducation) (Dijon) et à l'EPSE de Dijon, et est membre de l'IREM ; il apporte un regard de formateur. Il ne parle pas de l'alternance au sens strict, car elle n'a pas été mise en place dans l'Yonne.

Une nouvelle licence en sciences de l'éducation, la licence EFEC (éducation, formation, enseignement, culture) a été mise en place pour intégrer le master MEEF, à la place des licences suspendues. Le L1 et le L2 sont en place ; il y a une centaine d'étudiants. 90% d'entre eux déclarent en L1 envisager de devenir PE. La population est très hétérogène.

Pascal Grisoni présente les contenus mathématiques enseignés : en L1, culture scientifique et statistiques. En L2, (30h) : le nombre. En L3 (30h) : proportionnalité.

Il pose la question : comment articuler cette licence et le master MEEF1, dans un contexte où les effectifs actuels de M1 sont trop faibles pour pouvoir spécialiser un groupe ?

Il souligne aussi les difficultés créées par la volonté de faire coïncider les formations de premier et second degré : le format du stage de M2 est bien plus lourd pour les PE que pour les PLC. De plus, les conditions de stage imposent des contraintes peu favorables à la formation (par exemple, usage du fichier par le titulaire de la classe, ou tuteur qui n'est pas dans l'établissement) ; on propose souvent aux PE d'enseigner géométrie, grandeurs et mesures, donc ils ont peu de contacts avec nombres et calculs, et ne peuvent aborder certaines questions essentielles à partir de leurs pratiques de terrain. L'alternance tend à accroître une certaine position schizophrénique des apprentis, déchirés entre leur statut d'étudiant et celui d'enseignant en formation.

c. Débat

On signale que les attendus des stages et de l'alternance ne sont pas clairement définis, ni partagés, sans directive nationale. Il existe une grande disparité selon les académies. Par ailleurs, ce sont souvent des étudiants socialement et scolairement fragiles.

Laurent Boudin précise qu'à Paris 6-Paris 7, il y a en mathématiques 40 EAP2 (pour 60 candidats à Paris 6), ce qui permet de faire un groupe ; il y a dans le diplôme 3ECTS de suivi EAP, avec des entretiens, une visite, et une séance d'observation.

François Moussavou signale que le taux de réussite pour l'apprentissage est de 50% en lycée professionnel, et 75% en lycée général.

Pierre Arnoux signale les recommandations du CNESCO sur les professeurs spécialisés (voir <https://www.cnesco.fr/fr/30-preconisations/>) : la préconisation 2 est de soutenir les enseignants en recrutant des professeurs surnuméraires spécialisés dans l'accompagnement des élèves en français et en mathématiques dès le

CP. Catherine Houdement dit que cela présente un risque de sectorisation. Elle signale qu'elle a 12 h en L3 de mise à niveau en maths pour des étudiants de lettres ; elle leur donne des problèmes ouverts pour essayer en priorité de leur redonner confiance.

Philippe Dutarte signale que sur l'académie de Créteil (P18, P13) le MEEF en alternance n'a pas été mis en place car les universités ont refusé (elles n'ont pas entendu parler des EAP). Mais Alain Bernard de l'ESPE et un IPR de l'académie tentent de mettre en place une formation par alternance pour 12 contractuels fortement demandeurs.

Pierre Arnoux : cela pointe la question de la licence. Développer les licences pluridisciplinaires ?

La question est posée de savoir quelle institution pourrait collecter les expériences des différentes académies et se poser en force de proposition. Michèle Artigue demande si la conférence des directeurs d'ESPE ne pourrait pas jouer ce rôle.