

Comité scientifique des IREM

Procès-verbal de la séance du 11 décembre 2009

Adopté à la réunion du 26 mars 2010

Membres du CS présents : Marie-José BALIVEIRA, Eric BARBAZO, Daniel BEAU, Robert CABANE, Pierre CAMPET, René CORI, Daniel DUVERNEY, Michel FRECHET, Brigitte GRUGEON-ALLYS, Jean-Charles JACQUEMIN, Sidi Mahmoud KABER, Gérard KUNTZ, Yves OLIVIER, Daniel PERRIN, Pascale POMBOURCQ, Jean-Pierre RAOULT, Guy RUMELHARD, Nicolas SABY, Catherine TAVEAU

Invités : Brigitte BAJOU, Corinne HAHN, Rémy JOST, François MOUSSAVOU, Jean-Luc PERNETTE

Ce procès-verbal, rédigé par J.P. Raoult à l'aide de notes de Jean-Charles Jacquemin, complète le document "relevé de conclusions", qui a été placé dans le rubrique du comité scientifique sur le site internet : "Le portail des IREM"¹. Celui-ci est référencé dans le corps du procès-verbal par : **relevé**. *Quelques notes en bas de page donnent des indications postérieures à la réunion.*

I. Fonctionnement du comité scientifique

La réunion débute par l'approbation du procès-verbal de la séance précédente (12 juin 2009), à l'unanimité des présents moins un qui ne prend pas part au vote².

On procède ensuite à l'examen du contenu des prochaines réunions du comité scientifique (voir **relevé**).

Pour ce qui est du thème *Filles et garçons devant l'enseignement des mathématiques*, qui sera traité le 26 mars 2010, Jean-Pierre Raoult prendra contact avec l'association *Femmes et mathématiques*. Daniel Perrin dit qu'il pourra faire état de son expérience d'enseignement, jadis, à l'École Normale Supérieure de Jeunes Filles ("Sèvres") et Catherine Taveau de la sienne à l'IUFM de Créteil.

René Cori donne quelques informations sur le Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR) créé à l'université Paris-Diderot (Paris 7) en novembre 2009 par regroupement de laboratoires de Didactique des Mathématiques et de Didactique des Sciences Physiques. Le comité scientifique donne son accord pour que la matinée de sa réunion du 26 mars 2010

1. <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique135>

2. Ce procès-verbal a été placé sur le "portail des IREM". Voir <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article354>

prenne la forme d'une participation à l'hommage scientifique à André Revuz organisé ce jour là par le LDAR.

II. Séminaire 2010 de l'ADIREM

Le séminaire 2010 de l'ADIREM (couplé avec la célébration du vingtième anniversaire de la revue "Repères"), qui se tiendra du 15 au 19 mars 2010 au CIRM (Centre International de Rencontres Mathématiques, à Marseille-Luminy), avec pour thème *Les mathématiciens et l'enseignement de leur discipline en France*, avait déjà été présenté devant le CS des IREM, par René Cori, à la réunion du 12 juin. Jean-Pierre Raoult précise que depuis lors a été mis en place un comité scientifique de ce colloque, présidé par Daniel Perrin, et dont il assure le secrétariat. Il indique les grandes lignes du contenu du colloque : 3 tables rondes, 9 conférences (déjà programmées), des séances (sans doute 5³, d'ateliers (l'appel à soumission a été lancé dans le réseau des IREM en novembre, avec date limite de dépôt des projets fixée au 10 janvier). Un site internet a été ouvert et les membres du CS sont invités à y suivre la mise en place du colloque : <http://www.univ-irem.fr/spip2/> .

Quelques critiques sont exprimées par des membres du comité scientifique quant à la conception de ce séminaire, en particulier sa date (une semaine entière, au CIRM à Marseille, en pleine période scolaire, d'où une grande difficulté pour les professeurs en exercice d'y assister), son lieu (le CIRM, qui a une capacité bornée en matière d'hébergement, d'où un risque d'obligation d'une sélection des participants) et sa conception (colloque qui, pour certains, semble plus orienté vers la sollicitation de chercheurs et d'universitaires que vers une expression du travail accompli dans les IREM). Certains intervenants s'étonnent que, à moins de 3 mois de l'ouverture, il n'y ait pas dans le réseau des IREM une plus claire perception de ce qu'est le public attendu à ce séminaire et de ce que celui-ci pourra lui apporter.

René Cori rappelle la genèse de ce projet, adopté par l'ADIREM il y a près d'un an, et la volonté de l'ADIREM de marquer 2010 (quarantième anniversaire du sommet de la vague de création des IREM, vingtième anniversaire de "Repères") par un séminaire exceptionnel par son ampleur et son lieu (le CIRM, lieu de manifestations de prestige aux yeux de la communauté mathématique). Un objectif, exprimé par le choix du titre (*Les mathématiciens et l'enseignement de leur discipline en France*) et jugé important dans la période actuelle par l'Adirem, est d'attirer l'intérêt de la communauté des chercheurs mathématiciens de ce pays sur l'apport des IREM ; les choix faits sont liés à cet objectif. René Cori précise que, une fois le principe du projet présenté par l'ADIREM accepté par le conseil scientifique du CIRM, les dates devaient être adaptées aux disponibilités de cet établissement.

Pour ce qui est des possibilités de participation d'enseignants, René Cori et Jean-Pierre Raoult font état de l'intérêt de l'Inspection Générale de Mathématiques pour ce colloque (Robert Cabane confirme que celle-ci y assurera une participation effective mais qu'elle n'a pas d'influence directe sur les missions des professeurs), du soutien des responsables de la MIVIP à la DGESCO et des courriers adressés par Nicolas Saby, président de l'ADIREM, au Directeur Général des Enseignements Scolaires⁴ .

3. Nombre porté ensuite à 6 vu l'affluence de propositions.

4. Celui-ci a adressé, le 4 février 2010, une note aux recteurs les invitant à favoriser des missions d'enseignants à l'occasion de ce séminaire et, le 12 mars, une lettre à J.P.

III. Réforme des lycées

La discussion sur ce point s'est déroulée en deux temps (matin et après-midi), avec la participation de Brigitte Bajou pour la première partie. La relation qui en est faite ici ne suit pas l'ordre chronologique des débats.

Tant le matin que l'après-midi, plusieurs intervenants font une analyse critique de l'économie générale de la réforme des lycées telle qu'elle vient d'être divulguée, en particulier sur les points suivants :

- baisse très importante de la part des sciences en première, quelle que soit la filière,
- choc qui en résultera pour les élèves lors du passage en terminale S,
- remise en cause des dédoublements institutionnels, jugés pourtant pédagogiquement indispensables,
- doute sur l'efficacité de la "compensation" de la baisse des horaires par "l'accompagnement personnalisé".

Certains participants rappellent que cette réforme intervient dans un contexte général de restrictions, en particulier en matière de personnel, qui entraîne le tarissement des possibilités de remplacements et, en de nombreux établissements, la surcharge des enseignants en heures supplémentaires. D'autres s'inquiètent des difficultés accrues qui en résulteront pour des enseignants que la réforme de leur formation rendra de moins en moins armés pour y faire face (en particulier pour les professeurs d'école qui, pour nombre d'entre eux, arriveront en master avec un bagage mathématique encore plus succinct qu'actuellement).

Brigitte Bajou resitue la baisse globale des horaires dans une tendance générale en Europe et la nouvelle structure, plus spécialisée, des filières de première dans la ligne des conclusions des rapports Descoings (commandé par le ministre de l'Education Nationale) et Apparu (Assemblée Nationale). Elle prend en compte le fait que, effectivement, le contenu des enseignements de mathématiques en terminale S sera très substantiellement plus important que celui de première et que ceci exige une réflexion très approfondie sur les programmes, à mener d'ici la fin de l'année scolaire 2009-2012 (pour entrée en vigueur en 2011 en première et en 2012 en terminale); elle annonce une concertation à laquelle seront associés les IREM⁵ et les invite à "se mobiliser sur les programmes". Elle incite aussi les IREM à réfléchir sur les thèmes de l'accompagnement personnalisé. Elle exprime son accord avec les intervenants qui ont affirmé l'utilité des dédoublements de classes, mais elle fait remarquer que ceux-ci restent possibles dans le nouveau cadre réglementaire qui va être mis en place, avec répartition des dédoublements à l'échelle de l'établissement et elle considère que les mathématiques ne devraient pas être lésées dans ce processus (elle cite l'exemple des lycées professionnels).

Jean-Pierre Raoult, s'appuyant sur des contributions écrites par Jean Dhombres et Jean-Pierre Kahane, propose que le CS s'exprime sur le dommage que créerait, à son avis, la disparition de l'histoire-géographie en filière scientifique; il n'est pas suivi sur ce point.

Raoult où il affirme "suivre avec intérêt les travaux menés par les IREM depuis plusieurs années", charge deux de ses collaborateurs (Mme Veyret et M. Denis, de la MIVIP) de le représenter au colloque et adresse à celui-ci ses "meilleurs vœux de réussite".

5. A ce titre le CS a été invité à envoyer une délégation à une rencontre avec le groupe d'experts chargé de la rédaction des programmes de mathématiques. S'y sont rendus, le 18 février 2010, R. Cori, J.C. Oriol, D. Perrin et J.P. Raoult.

Le comité charge Jean-Pierre Raoult d'élaborer un avis résultant de ces débats, en se limitant aux arguments qui relèvent directement du champ d'activité des IREM, et de le proposer ultérieurement au vote des membres du CS (voir **relevé**).

IV. Sections de Techniciens Supérieurs et Lycées professionnels

1. Sections de Techniciens Supérieurs

Brigitte Bajou indique l'importance des STS dans la réflexion actuelle de l'inspection générale, utilisant à cette fin l'analyse d'un questionnaire de grande ampleur. Elle-même, Robert Cabane et Yves Olivier pointent quelques caractéristiques, souvent génératrices de difficultés, de ces sections :

- a. s'agissant des élèves :** hétérogénéité, difficulté à recruter les bacheliers professionnels (seulement 17 % des élèves de STS sont dans ce cas et ce ne sont pas nécessairement les meilleurs de ces bacheliers), insuffisance fréquente de la culture scientifique ou générale au regard des objectifs curriculaires, manque de travail personnel, déficience de la prise de conscience de l'intérêt des mathématiques face à une visée professionnelle immédiate, tendance à l'absentéisme (souvent liée à l'absence de véritable prise en charge collective dans l'établissement) ;
- b. s'agissant du corps professoral :** absence de politique générale d'affectation (laissée à la discrétion des chefs d'établissement pour qui souvent ce n'est pas une priorité), insuffisance d'une documentation adaptée (en particulier peu de documents établis dans les IREM), nécessité de porter à un niveau supérieur la formation continue des enseignants ;
- c. s'agissant des programmes :** trop faible rôle de l'interdisciplinarité (quoiqu'a priori celle-ci y paraisse naturelle), besoin d'une réflexion accrue sur l'usage des TICE ;
- d. s'agissant du contrôle :** caractère trop "stéréotypé" des sujets d'examen, nécessité d'une analyse critique du "Contrôle en Cours de Formation" qui se généralise en STS ;
- e. s'agissant des poursuites d'étude :** manque de perspectives crédibles pour les étudiants sortant de BTS.

Daniel Duverney fait état de l'aggravation du différentiel de niveau entre BTS et IUT. Face à la diversité des projets des élèves (majoritairement en vue d'une entrée immédiate dans la profession, mais aussi pour certains en vue de poursuites d'études), il insiste sur la nécessité de ne pas abaisser les exigences.

En regard de ces constats assez pessimistes, Brigitte Bajou décrit les efforts importants accomplis par l'institution de l'Education nationale, dans lesquels s'intègrent ceux de l'Inspection Générale de Mathématiques, en vue de la constitution de documents ressources et de banques de problèmes liés aux métiers. Elle fait état de l'existence de groupes de travail, à cette fin, dans les académies de Lille et Nancy-Metz (pour le groupe de filières A), Caen et Créteil (pour le groupe de filières B), Grenoble (pour les filières de gestion), Versailles (pour la liaison Baccalauréat Professionnel / BTS). Elle-même, et Robert Cabane, précisent que la situation actuelle de réformes impose que tous les travaux dans ce domaine se situent dans une perspective évolutive.

Intervenant en tant que représentant de la Commission Inter IREM "Lycées professionnels", Jean-Luc Pernette relève l'importance (de même que dans son propre secteur d'activité) d'une diffusion accrue de documents pour les enseignants. Ce besoin s'inscrit dans un contexte (relevé par plusieurs intervenants) marqué par l'insuffisance de manuels bien adaptés aux

nécessités des différentes filières. Il s'inquiète du faible niveau d'intérêt dans les IREM pour ce secteur d'activité (très petit nombre de réponses à un "mailing" qu'il a fait en direction des directeurs d'IREM).

b. Lycées professionnels

Jean-Pierre Raoult rappelle que le thème "Lycées professionnels" avait déjà été central lors de la réunion du CS de 14 décembre 2007⁶. A l'époque était en projet la réforme alignant le cursus de préparation au baccalauréat professionnel sur celui des baccalauréats généraux et technologiques, soit 3 ans (seconde, première, terminale) au lieu de 2 ans pour des élèves déjà titulaires du BEP (d'où en fait 4 ans au delà du niveau du brevet). Des inquiétudes avaient alors été exprimées à ce sujet (risque de difficultés accrues pour les élèves plus faibles). Aujourd'hui cette réforme est entrée en vigueur et les CAP connaissent aussi une importante rénovation ; donc les réflexions et travaux à mener se situent dans ce cadre.

Des informations et des avis sont apportés, dans des interventions préliminaires, puis tout au long de la discussion, d'une part par Jean-Luc Pernette et François Moussavou, pour la CII "Lycées professionnels" et d'autre part par Rémy Jost qui, au sein du groupe "mathématiques" de l'Inspection Générale, suit les questions relatives aux lycées professionnels ; nous les regroupons ci-après.

Jean-Luc Pernette et François Moussavou insistent sur les particularités (notamment le fait que les mêmes professeurs y enseignent les mathématiques et les sciences physiques) et les évolutions singulières de ce secteur de l'Education Nationale. Celui-ci, qui regroupe un tiers des jeunes de la classe d'âge concernée, fait l'objet de rénovations plus substantielles que celles des lycées généraux ou technologiques, même si elles sont beaucoup moins médiatisées. Ces rénovations portent sur les structures, les contenus et la conception générale de l'enseignement : un préambule commun aux programmes de toutes les filières, fort diverses pourtant, insiste sur le besoin de donner du sens aux enseignements et de privilégier la démarche d'investigation ; ceci implique de porter une attention plus forte aux situations concrètes et de favoriser des évolutions "en spirale", mieux adaptées aux capacités de ce public, ainsi que des accompagnements personnalisés et la diversification des modes d'évaluation. Dans ce contexte, un recours accru aux TICE s'impose, souvent mal relayé dans les établissements faute de matériel et de conditions favorables pour son usage. Une autre nouveauté porte sur dispositif dit "Enseignement général lié à la spécialité", qui dispose d'un contingent global de 152h. sur les 3 ans , ne pouvant être affecté qu'aux matières suivantes : français, mathématiques, langues vivantes, sciences physiques et arts appliqués. François Moussavou remarque que la ressource pédagogique n'est pas encore créée et que cela représente un énorme défi face auquel les IREM pourraient se mobiliser.

Rémy Jost parle d'un "appel d'air" créé par le premier changement d'importance dans ce secteur depuis 1992, préparé par 4 ans de gestation. Il insiste sur les aspects de cette réforme qui devraient améliorer le travail des élèves, jusqu'ici insuffisant dans nos disciplines, en jouant à la fois sur leur intérêt pour le contenu proposé et sur des modes d'évaluation mieux adaptés

6. Voir, sur le portail des IREM, <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article140> pour le relevé de conclusions et <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article141> pour le procès-verbal.

et en s'appuyant sur la mise en place de procédures de CCF (contrôle en cours de formation), déjà fortement pratiqué avec efficacité en CAP. Il évoque l'atout que constitue l'autonomie des établissements, cadre permettant la mise en place de conseils pédagogiques. Il insiste sur l'importance de l'effort mené pour l'élaboration de documents ressources, dans l'ensemble bien accueillis par le corps professoral, et sur la nécessité de poursuivre cet effort, en améliorant un matériel resté encore un peu trop "presse-bouton". Il met en évidence le rôle central qui doit être celui des TICE, tant en sciences physiques qu'en mathématiques, et la volonté de favoriser la poursuite de leur montée en puissance; à ce propos il indique l'intérêt qu'il y a à tirer ici des enseignements de l'expérimentation qui a eu lieu ces dernières années sur une épreuve pratique en S (rapport de Robert Cabane).

Plusieurs intervenants manifestent à la fois l'importance des problèmes posés par ce secteur d'enseignement et l'ampleur des efforts à consentir pour s'y attaquer. Catherine Taveau confirme la qualité de documents ressources existants. Daniel Duverney informe d'un projet de création, à Lille, d'une classe préparatoire pour bacheliers professionnels (il en existe une à Strasbourg dans le secteur tertiaire). Robert Cabane insiste sur le besoin d'une évolution "culturelle" en France pour mieux valoriser certaines caractéristiques propres de l'enseignant professionnel (par exemple la bivalence des enseignants) et pour promouvoir les interactions, trop ténues actuellement, entre cet enseignement et les autres; un travail avec les IEN (inspecteurs de l'éducation nationale), se justifie ici pleinement. Jean-Charles Jacquemin affirme l'importance de ce secteur aussi pour les sciences physiques et regrette que l'UdPPC (Union des Professeurs de Physique et Chimie) ne soit pas actuellement plus disponible pour s'en occuper.

Face à cette situation très évolutive, les enseignants peuvent être à la fois "effrayés" par l'ampleur des recompositions nécessaires et stimulés par l'impact possible de leur mise en œuvre. Ceci renvoie à la question de la formation de ces professeurs, tant continue (et les besoins y sont énormes) qu'initiale (et là la mise en place de la "mastérisation" est particulièrement inquiétante, les universités étant très peu au fait des caractéristiques de l'enseignement professionnel). C'est pourquoi il importe que se fasse une véritable mobilisation sur ce secteur.

François Moussavou déplore que les enseignants de lycées professionnels soient souvent peu valorisés et se réjouit que l'APMEP, les IREM, ou encore le collectif d'animateurs de la revue électronique *Mathematice*, soient des milieux où ils le sont bien. Marie-José Baliveira confirme qu'à l'APMEP la commission "lycées professionnels" est en cours de renaissance; Gérard Kuntz indique que *Mathematice* prépare un dossier sur ce thème et que le comité de rédaction de "Repères" compte un enseignant de ce secteur (Anne Carrié). Dans les IREM, la CII "Lycées professionnels" est active mais ne rassemble des groupes que de 3 IREM (Aix-Marseille, Dijon et Orléans-Tours). L'accord se fait sur la conviction que les IREM pourraient fournir un plus gros effort en ce sens (voir *relevé*).

V. CIEAEM

Corinne Hahn, présidente de la Commission Internationale pour l'Etude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques, présente, à l'aide de dispositives fournies en annexe à ce procès-verbal, l'historique de cette commission et invite à visiter son site :

[http ://www.cieaem.net/](http://www.cieaem.net/)

Les membres du CS sont très intéressés par cette communication sur un organisme qu'ils sont nombreux à mal connaître et convaincus du rôle essentiel et promoteur joué par la CIEAEM dans l'après-guerre, au carrefour des courants de pensée les plus vivaces alors en psychologie, pédagogie et mathématiques (avec la participation effective des plus grands noms de l'époque)⁷.

Les archives de la CIEAEM constituent une mine de recherche fabuleuse et leur numérisation en cours est à encourager vivement. La diffusion de l'information sur cette manne pourrait être favorisée par un contact entre la CIEAEM et Publimath.

Il est clair que la CIEAEM reste un lieu de rencontres fructueuses et originales et le CS souhaite l'amplification de ses relations avec le réseau des IREM

7. Ce rôle a été largement évoqué par Michèle Artigue le 19 mars 2010 dans sa conférence de clôture du colloque des IREM au CIRM, sous le titre : *Penser les relations entre mathématiciens, enseignement des mathématiques, recherche sur et pour cet enseignement : que nous apportent l'expérience des IREM et celle de la CIEM ?*