

Comité Scientifique des IREM

PROCES-VERBAL DE LA SEANCE DU 23 MARS 2007

Adopté lors de la réunion du CS du 8 juin 2007

Membres du CS présents : Michèle ARTIGUE, Jean Paul BARDOULAT, Daniel BEAU, Pierre CAMPET, Catherine COMBELLES, René CORI, Jean DHOMBRES, Daniel DUVERNEY, Michel FRECHET, Gérard KUNTZ, Yves OLIVIER, Pascale POMBOURCQ, Jean-Pierre RAOULT, Guy RUMELHARD, Claudine SCHWARTZ

Invité : André ANTIBI

Ce procès-verbal, rédigé par J.P. Raoult à l'aide de notes de C. Combelles, complète le document "relevé de conclusions", diffusé, à la suite de cette séance, auprès des directeurs d'IREM et des responsables de Commissions Inter-IREM. Celui-ci est référencé dans le corps du procès-verbal par relevé.

1. Fonctionnement interne du C.S.

Le procès-verbal de la séance précédente (15 décembre 2006) est approuvé à l'unanimité après quelques rectifications de forme. Il sera diffusé auprès de l'ADIREM.

Les prochaines séances du CS sont confirmées pour les 8 juin, 14 septembre et 14 décembre 2007 (pour les prévisions de contenus, voir **relevé**).

J.P Raoult précise que la gestion des frais inhérents au fonctionnement du CS continue à être assurée sur des crédits gérés par l'IREM de Dijon, mais que **seuls les frais de trajets** des membres du CS ou des invités peuvent être pris en charge, à condition que la liste des demandes soit fournie au moins huit jours à l'avance et que la présence soit attestée par la fourniture de la liste d'émargement de la réunion.

2. Actualité.

a. Séminaire des IREM (9 et 10 juin 2007) et Ecole d'été de Saint-Flour (août 2007)

Cette année le séminaire annuel des IREM et l'école d'été organisée par l'inspection générale de mathématiques porteront sur des thèmes voisins, à savoir *l'aspect expérimental en mathématiques* (intitulé retenu pour le séminaire).

Yves Olivier et René Cori font état de la coordination entre les organisateurs des deux manifestations; en particulier, il est prévu que Jacques Moisan, doyen de l'inspection générale de mathématiques, assiste au séminaire des IREM.

Suite à la demande de précisions par certains membres du CS, Yves Olivier rappelle que le principe de composition de l'effectif de telles universités d'été (80 à 100 personnes) est de s'adresser par priorité aux corps d'inspection et aux formateurs, la participation d'enseignants étant attribuée selon un système de quotas par académie.

Catherine Combelles s'interroge sur la pertinence de ce système de quotas. Pascale Pombourcq exprime le souhait d'une invitation ès qualité de l'APMEP.

Yves Olivier ajoute qu'il est prévu de faire intervenir de jeunes thésards en mathématiques pour faire état de leur expérience en matière d'approche expérimentale; la dimension historique devrait aussi être présente.

b. Evaluation des expérimentations pédagogiques

René Cori explique que c'est sans doute aux contacts déjà pris avec la MIVIP ("Mission pour la Valorisation des Innovations Pédagogiques" de la DGESCO) que l'on doit qu'il ait été nommé membre d'un comité ministériel consacré à l'évaluation des expérimentations dans l'Education Nationale; il rend compte de sa présence à la première réunion de ce comité où a été remis un listing de près de 600 expérimentations (dont par exemple, pour citer des thèmes évoqués en CS, les options "Sciences" en seconde ou EIST en sixième et cinquième) et où les débats se sont tenus à un degré de généralité qui lui a paru peu fructueux, voire inquiétant. René Cori indique que son vœu que soit adopté un point de vue plus scientifique, dont il a fait état au cours de cette séance, était partagé par plusieurs autres participants.

Une discussion s'engage en CS sur la faisabilité des expérimentations, les soutiens dont elles peuvent bénéficier (qui se diversifient : état, régions, départements) et les leçons qu'on peut en tirer.

Plusieurs intervenants insistent sur la lourdeur et l'inadéquation des procédures (tant lors de la rédaction du projet que lors du compte-rendu de son exécution) et sur l'incertitude quant à la compétence des autorités chargées d'analyser ces documents (par exemple à l'échelle des régions, comme Gérard Kuntz en rend compte à partir d'un exemple en Alsace). Daniel Duverney exprime qu'il n'y a en fait pas de véritable évaluation disponible sur les innovations pilotées par le ministère, même de grande ampleur et de longue durée (exemple de "la main à la pâte", dont Guy Rumelhard exprime qu'elle connaît un certain "plafonnement").

Yves Olivier fait état de son expérience de suivi d'expérimentations dans son académie; il exprime les soucis d'accompagnement, d'analyse partagée entre équipes, de prise en compte des leçons du passé qui s'y déploient; il cite en particulier le besoin de contrer des propositions récurrentes inadaptées, visant par exemple à expérimenter les "bienfaits" supposés des classes de niveau ou des redoublements; sur ce point précis des redoublements, un échange s'instaure à propos des études EVAPM (concluant à une certaine efficacité de redoublements en première S) ou de l'IREDU. Yves Olivier insiste sur l'utilité des brochures élaborées sous l'égide des corps d'inspection et de l'INRP.

Plusieurs intervenants (Pierre Campet, Catherine Combelles, Pascale Pombourcq) insistent sur les besoins de la prise en compte des conditions réelles de travail dans les classes, ainsi que sur la nécessité de la conviction, chez les professeurs, qu'il leur est fait confiance : ces conditions paraissent

indispensables pour favoriser le désir de se livrer à des expérimentations. Jean-Pierre Raoult témoigne de l'existence d'un tel climat de confiance parmi les protagonistes de deux opérations qu'il a pu observer d'assez près hors du champ des mathématiques, à savoir "La main à la pâte" et EIST (*Enseignement intégré de science et de technologie en sixième et cinquième*¹) et rappelle l'intérêt qu'il y aurait, à son avis, à ce que les IREM s'intéressent plus à ces opérations, pour y apporter le point de vue des mathématiques, par exemple par la présence de quelques experts susceptibles de répondre aux sollicitations touchant notre discipline ; René Cori souhaite que, avant d'insister sur de telles sollicitations, on puisse estimer quelle sera leur audience dans le réseau des IREM.

Les participants au débat sont d'accord sur un obstacle essentiel, à savoir la difficulté qu'il y a à bien distinguer, en matière d'expérimentation pédagogique, la mise en évidence d'une *activité* (à quoi se résument souvent les rapports demandés et fournis) et l'analyse critique de *résultats*. Les IREM sont-ils à même de clarifier cette distinction ?

c. Mise en place du COP (Comité d'Orientation Pédagogique) avec la MIVIP

René Cori indique que la première réunion de ce comité, chargé de piloter les actions contractuelles à venir entre les IREM et la MIVIP, aura lieu dans quelques jours². Il évoque des thématiques, recoupant des préoccupations du ministère, qu'il envisage de proposer lors de cette réunion :

- désaffection vis-à-vis des filières scientifiques,
- apport des mathématiques dans l'interdisciplinarité,
- évaluation,
- socle commun,
- enseignement du calcul.

Yves Olivier exprime le souhait que, parmi les intentions affichées à cette occasion, figurent l'exploration de nouveaux contenus éventuels (il évoque par exemple le chaos) et précise qu'une réflexion novatrice sur les contenus a été menée récemment en filières STG ou L, mais qu'elle fait défaut en S, où en particulier l'enseignement de l'analyse ou de la géométrie mériterait d'être actualisé. Il rappelle que nous sommes à l'orée de changements de programmes au lycée, où il faudra prendre en compte les modifications récentes de programmes du collège, par exemple la disparition des vecteurs à ce niveau.

Jean-Pierre Raoult appuie la position d'Yves Olivier en rappelant qu'il est dans la vocation des IREM qu'une part de leurs travaux s'affranchisse du cadre réglementaire en vigueur pour explorer des méthodes ou des thèmes innovants.

3. Epreuve pratique de mathématiques

René Cori rappelle que le projet d'introduction d'une épreuve pratique de mathématiques au baccalauréat S (généralisation prévue pour 2009, après une extension de l'expérimentation en 2008), et les conditions dans lesquelles celle-ci vient d'être expérimentée en 2007³ ont fait l'objet de nombreuses critiques, tant au sein du réseau des IREM qu'à l'APMEP. Il précise que, lors de la séance précédente du CS (décembre 2006), en présence de l'inspecteur général Jean Moussa, il avait

¹Voir rapport Raoult déjà diffusé.

²Elle a eu lieu en fait le 3 avril ; voir *relevé*

³Voir le rapport de l'Inspection Générale, élaboré par Marc Fort, publié peu après cette réunion et que J.P. Raoult a diffusé au CS et à l'Adirem.

évoqué l'idée que les IREM puissent se livrer à une étude scientifique de ce projet et de son début de réalisation, étude portant sur les sujets, les conditions de passation, la préparation, l'impact pédagogique et pratique sur le reste de l'enseignement, en fonction du temps global disponible en classe.

Michèle Artigue rapporte sur l'analyse qu'elle a entreprise sur le déroulement de l'épreuve cette année dans l'académie de Versailles. Son avis est nuancé : elle trouve de l'intérêt aux sujets expérimentés, apprécie le renouvellement de point de vue qu'ils peuvent apporter sur certains points du programme et se félicite de l'impact sur certains enseignants qui étaient réticents sur l'emploi des TICE. Elle confirme que de nombreux points, théoriques et pratiques, restent à analyser et approuve l'idée d'un groupe de travail en ce sens au sein du réseau des IREM.

Yves Olivier décrit "de l'intérieur" le déroulement de l'expérimentation en 2006-2007 (travail préparatoire amorcé en juin 2006, épreuve passées en janvier 2007). Il indique que 100 propositions de sujets avaient été élaborées par des enseignants, dont 28 ont été testées, et affirme que les enseignements sur le "fonctionnement" de ces sujets seront utiles (en particulier il est d'emblée clair qu'il faudra éviter les sujets posant en préliminaire une question de mathématiques un peu difficile). Il souligne ce que l'épreuve a à la fois d'intéressant et d'inhabituel pour les examinateurs (dialogue en cours d'épreuve avec le candidat placé devant une démarche de conjecture et d'expérimentation), ce qui impose de particulièrement soigner les commentaires à usage des professeurs accompagnant chaque sujet. Il fournit le témoignage d'un professeur de TS disant que la préparation de cette épreuve lui avait permis de poser à nouveau certains problèmes auxquels il avait renoncé, les jugeant d'accès trop difficile pour les élèves.

Suite à cet échange d'informations, le CS appuie fortement le projet de groupe de travail lancé par l'Adirem et animé par Dominique Tournès (voir **relevé**).

4. INRP

L'information sur le rapport de la *mission d'audit et de modernisation sur l'Institut National de Recherche Pédagogique (INRP)* (mission réalisée, à l'intention du ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, par l'Inspection Générale de l'Administration de l'Éducation Nationale et de la Recherche, l'Inspection Générale de l'Éducation Nationale et le Contrôle Général Économique et Financier), ainsi que sur les réactions qui ont suivi, a été régulièrement diffusée au sein du CS dans les semaines précédant cette réunion. Ces réactions comprenaient en particulier un *Appel de chercheurs en éducation et formation* qui, parmi les membres du CS, a été signé par Jean Dhombres et René Cori ; à ce sujet, Jean-Pierre Raoult indique que, tout en étant d'accord avec ce texte et sollicité par Luc Trouche⁴ de le signer, il ne l'a pas fait, uniquement car personnellement il ne relève pas de la communauté des chercheurs concernés. Jean Dhombres précise que pour sa part il a signé ce texte en sa qualité de membre du Conseil Scientifique de l'INRP et il affirme que cet audit est d'autant plus criticable qu'il ne comporte aucune réflexion sérieuse sur les recherches, mais se cantonne essentiellement à des aspects financiers et organisationnels ; c'est pourquoi la réaction qui peut provenir des IREM doit porter, elle, uniquement sur la qualité (et la montée en puissance très récente) des recherches menées sur l'enseignement des mathématiques à l'INRP.

⁴Professeur des Universités, en poste à l'INRP où il est en charge des mathématiques.

Guy Rumelhard donne quelques informations sur l'histoire de l'INRP, qui a été créé en 1976 par extraction de l'ex "Institut Pédagogique National" ; il a vécu dans une grande instabilité (16 directeurs en 30 ans) ; quoique les structures de recherche aient été concrétisées par la création d'UMR (associant les ENS de Lyon et de Cachan), il considère qu'il faut craindre que cet audit ne prépare un repli imposé sur des activités de commande ministérielle et de fabrication de logiciels. Il affirme que, au delà de cet épisode, c'est tout le problème du statut de la recherche pédagogique en France qui se trouve posé ; suite à cet avis, le comité scientifique retient l'idée de placer un débat sur ce point à une réunion prochaine (voir **relevé**).

Suivant la proposition de l'ADIREM, le CS charge René Cori et Jean-Pierre Raoult de rédiger un texte à l'intention des autorités ministérielles, visant au maintien d'une forte activité de recherche mathématique à l'INRP (voir **relevé**).

5. Publications des IREM

Jean-Pierre Raoult indique que, au cours de la présentation qu'il a faite en ADIREM le 20 mars sur le rôle du CS, l'idée a été retenue que le CS avait entre autres fonctions celle de contribuer à la qualité scientifique des travaux dans le réseau des IREM ; la "politique des préfaces" adoptée en 2003 allait dans ce sens, mais n'a pas pleinement atteint son but, et ce en partie parce que les IREM manquent parfois d'informations afin de solliciter les scientifiques compétents pour effectuer une lecture critique susceptible de déboucher sur la rédaction d'une préface.

Plusieurs intervenants soulignent que ce problème est intimement lié à trois autres :

- maintien de la proximité scientifique, au sein des universités, entre les IREM et les laboratoires de mathématiques, proximité parfois distendue alors que c'est l'une des raisons d'être que nous invoquons le plus souvent,
- gestion du mode d'insertion de nos travaux, ou de leurs fiches de référence, sur *Publirem* et *Publimath*, compte tenu des spécificités de ces deux supports (en particulier il n'y a aucun barrage pour mettre un document en ligne sur Publirem, ce qui va de pair avec la faculté offerte aux lecteurs d'y mettre des commentaires ; mais cette possibilité n'est quasiment jamais utilisée par les auteurs pour procéder à des améliorations),
- absence de toute forme de "cahier des charges" pour nos publications.

André Antibi s'inquiète que les directeurs d'IREM vivaient comme une intrusion une politique leur "imposant" des regards extérieurs ; il doute de la qualification de certains chercheurs mathématiciens pour comprendre la nature et la pertinence des documents des IREM ; Michèle Artigue précise à cet égard que les mathématiciens et les didacticiens peuvent avoir des regards complémentaires et qu'il faut en profiter.

René Cori insiste sur le fait que nous devons pouvoir inciter les jeunes collègues ou futurs collègues à aller utiliser des documents IREM sans avoir d'inquiétude sur la qualité scientifique de ceux-ci.

En conclusion, Jean-Pierre Raoult est chargé de préparer deux projets de textes qui seront diffusés dans le réseau⁵ à fin d'étude lors de la prochaine ADIREM :

- une typologie des productions IREM, distinguant des documents de travail sous forme non nécessairement achevée des publications engageant véritablement l'IREM (ou la CII) dont elles émanent,
- un courrier aux directeurs de laboratoires

⁵Ce qui, après navette entre les membres du CS et consultation de Michèle Bechler (CII Publimath) a été fait le 21 mai.

6. Les CII

René Cori fait une brève communication sur le débat, amorcé à l'ADIREM, sur certaines difficultés liées au découpage actuel des CII ; il insiste sur le fait qu'il ne s'agit pas de remettre en cause l'existence de structures pérennes de ce type, mais que si ce découpage est trop figé, il rend difficile la réactivité du réseau pour se saisir de thèmes nouveaux ou stratégiques.

Il précise que les informations mutuelles sur le travail des CII sont insuffisantes ; il fait part d'une idée, suggérée lors de la dernière ADIREM, consistant à fixer, pour l'une des sessions des CII au cours de l'année, des jours communs à l'ensemble des commissions.

Le CS retient qu'il s'agit là d'un "chantier" en démarrage, auquel il sera amené à participer le moment venu.

7. Enseignement du calcul

Jean-Pierre Raoult et René Cori rappellent dans quelles conditions des textes préparatoires ont été élaborés, entre décembre 2006 et février 2007, par Gilles Damamme, travail non largement diffusé alors en raison du contexte troublé créé par les initiatives ministérielles sur l'enseignement du calcul, l'avis de l'académie des sciences commandé à ce sujet et les nombreuses réactions que tout ceci a provoqué. Cette situation est maintenant dépassée et l'on doit se tourner vers le colloque que l'académie des sciences prévoit pour octobre sur la formation scientifique des maîtres (et où les IREM seront conviés).

Michèle Artigue esquisse ce qui, dans ce cadre, peut être un travail préliminaire des IREM, qu'elle est disposée à animer avec Gilles Damamme, mais pour lequel il faut d'autres participants : poser les questions en débat, ne pas tenter d'imposer une position commune là où il n'y a pas consensus, préciser quels sont les travaux réalisés dans les IREM qui fournissent des pistes fructueuses de réflexion.

René Cori exprime le vœu que ce travail soit achevé pour la fin de l'année 2007, des échanges au sein du réseau intervenant juste après les vacances d'été.

8. Relations internationales

André Antibi présente la diversité des IREM existant à l'étranger, en particulier en Amérique latine ou en Afrique (ainsi qu'en a témoigné le séminaire de Sèvres en mars 2006) et se félicite que le modèle français ait fait école dans ces pays. Il explique la nécessité de faire vivre nos relations avec ces IREM, mais aussi la quasi-impossibilité d'obtenir de la France des soutiens financiers pérennes en ce sens.

Plusieurs intervenants évoquent d'autres cadres où se situent des coopérations internationales, impliquant la France, sur l'enseignement des mathématiques (espace mathématique francophone, relations bilatérales entre universités, union mathématique africaine ...).

La question est posée : y a-t-il des problèmes d'enseignement spécifiques pour les pays en voie de développement ? une réponse positive est apportée par Yves Olivier, citant par exemple la pédagogie pour les grands groupes d'élèves.

Le CS retire de ce débat la nécessité d'une plus forte unification d'efforts actuellement très dispersés et de ce fait globalement mal connus ; mais cette tâche ne peut être certes pas être menée par les seuls IREM.