

Comité Scientifique des IREM

Compte rendu de la séance du 9 décembre 2005

Rédigé par J.P. Raoult à l'aide de notes de C. Combelles
Adopté à la séance du C.S. du 24/03/06

Présents : Jean-Paul Bardoulat, Eric Barbazo, Marie-Claire Combes, Gilles Damamme, Jean Dhombres, Daniel Duverney, Catherine Combelles, Gérard Kuntz, Pascale Pombourcq, Jean-Pierre Raoult, Claudine Schwartz, Jacques Treiner.

Invités : Jean-Paul Cardinal, Jacques Moisan, Jacques Ourliac, René Mulet-Marquis, Marie-Jo Schmitt.

1. Procès-verbal de la réunion du 16 septembre 2005

Ce procès-verbal est adopté à l'unanimité.

2. Information sur la mise en place du site du CS sur le portail des IREM

J.P. Raoult rappelle avoir déjà informé les membres du comité qu'une première ébauche du site est consultable sur le site de l'université de Marne-la-Vallée (<http://csirem.univ-mlv.fr/>) ; aux rubriques qui y sont déjà proposées, J.P. Raoult propose de rajouter une rubrique avec des liens vers des productions des membres du CS (à chacun de juger ce qui lui paraîtra pertinent de citer dans ce cadre).

Le problème technique de la modification de la page d'accueil du portail des IREM pour y inclure, tout à fait en amont, un lien vers ce site n'est pas encore résolu, malgré de nombreux efforts ; des progrès semblent en cours.

3. Information sur le renouvellement de la convention entre l'ADIREM et le Ministère (DESCO)

Gilles Damamme fait état des difficultés qui surgissent, dans le renouvellement de cette convention, du fait de la décentralisation des finances publiques (mise en application au 1er janvier 2006 de la LOLF : Loi Organique relative aux Lois de Finances). De ce fait :

- les heures DESCO, jadis attribuées directement depuis le ministère, seront intégrées aux dotations des rectorats (au mieux peut-on en espérer encore un fléchage la première année),
- la dotation globale (actuellement gérée par l'université Grenoble I) pour les commissions nationales inter-IREM risque d'être remise en cause.

Plusieurs membres du CS font état de difficultés localement déjà éprouvées face aux universités ou aux recteurs. Mais certains soulignent que la situation peut être très variable selon les lieux : dans une académie où l'IREM peut convaincre les IPR, la mission académique à la formation, voire le recteur lui-même, de l'intérêt de son action, les conditions peuvent même se trouver améliorées.

En tout état de cause, les IREM vont se trouver dans un contexte de fonctionnement nouveau, où ils seront amenés à mieux faire valoir le bien-fondé de leur travail et nouer des relations fortes avec les partenaires locaux qui peuvent les y aider (départements de maths, IUFM ...); la vie ne sera pas facile! il peut y avoir des chances de stimulation comme des risques d'échecs et d'incompréhensions injustifiées.

Le problème du financement de tout ce qui fait la force du RESEAU par des actions nationalement coordonnées (CII, Repères, Publmath, CS ...) est crucial.

Après discussion, le CS adopte un texte pour soutenir l'ADIREM dans sa position dans cette négociation (voir Annexe).

4. Débat : Thèmes de convergence, TPE, Options Sciences

a. Thèmes de convergence

L'étude de ce point est introduite par une communication de René Mulet-Marquis (CII Premier Cycle), qui replace la question de la mise en place des *thèmes de convergence* au collège dans le courant qui consiste à "penser la complexité" (voir par exemple Edgar Morin). Il indique qu'on ne peut qu'être d'accord avec des positions de principe sur la nécessité de prendre en compte la réelle transdisciplinarité de la vie scientifique, technologique, publique (media) aujourd'hui, à laquelle s'oppose la structuration disciplinaire de l'enseignement (d'où les difficultés des jeunes, puis des adultes, à faire les liens nécessaires entre domaines).

Mais avons nous les moyens de traduire cela au collège? il n'y a pas de collectivité scientifique structurée sur laquelle s'appuyer pour penser véritablement la traduction pédagogique de ce besoin; les collègues sont mal armés pour mener de vraies discussions, d'où le risque de se plier au "pouvoir" de ceux qui rédigent des instructions souvent mal pensées (René Mulet-Marquis fournit un exemple d'aberrations en matière de propositions d'étude sur la politique de santé publique; des protestations ont fait quand même amender ce texte!). Loin de favoriser une idée plus juste et plus positive de la science, l'improvisation actuelle risque d'avoir l'effet inverse. Enfin l'absence d'horaire spécifique vicie le système.

Dans le débat, J. Treiner rappelle que les jeunes peuvent être très "accrochés" par des études de thèmes scientifiques issus par exemple de la biologie ou de la physique, dans le cadre desquels peut être rendue sensible la nécessité d'outils mathématiques élémentaires .

J. Moisan apporte un éclairage sur la décision à l'origine de ce dispositif (influence du succès de "La main à la pâte", proposition de la commission Bach, mise en place retardée d'un an par la passation de pouvoir entre les ministres Fillion et De Robien). Il reconnaît que les mathématiques seront marginales dans les thèmes de convergence qui peuvent tout au plus leur apporter une "coloration".

Il ne résulte pas de ce débat que le CS puisse émettre une recommandation forte d'investissement des IREM dans la réflexion sur la réalisation des thèmes de convergence. Mais au

delà de ce dispositif nouveau (et dont rien ne garantit la pérennité), le problème de l'efficacité des actions pluridisciplinaires, à tous les niveaux de la scolarité, reste posé et nous sollicite. A ce titre, le président du CS répercutera auprès du réseau des IREM (et en particulier la commission premier cycle) l'information donnée par J. Moisan sur un projet d'université d'été, en 2006, sur les thèmes de convergence.

b. Travaux personnels encadrés

L'étude de ce point est introduite par une communication de Jacques Ourliac (IREM de Strasbourg) qui tire les leçons du gros investissement qu'il a fourni, dans son lycée, sur les TPE (Travaux personnels encadrés), investissement aujourd'hui arrêté car "c'est épuisant". Il replace la nécessité de la présence des mathématiciens dans l'encadrement des TPE dans le contexte de la désaffection vis-à-vis du choix de la spécialité maths ; peut-on par ce biais donner à certains élèves une vision plus juste et plus attractive du potentiel de notre discipline ? mais ceci na supposerait-il pas une certaine directivité dans le choix des thèmes ?

Il insiste surtout sur les acquis méthodologiques, qui exigent une assez grande directivité de la part des encadrants (et un accord, par forcément évident, en particulier entre littéraires et scientifiques, sur les exigences vis-à-vis des élèves) :

- tenue d'un carnet de bord, rendant compte même des difficultés,
- mise au point d'une rédaction propre, même sur les aspects numériques,
- prise de conscience de la nécessité de la régularité dans le travail,
- tri dans le "méli-mélo" issu des recherches documentaires sur internet,
- découverte d'accès à l'information nouveaux pour les jeunes (musées, contacts avec des universitaires ...),
- recherche des fils directeurs pour la structuration du rapport,
- rigueur dans la présentation de l'exposé final.

J. Ourliac met aussi en évidence les ouvertures nouvelles, culturelles et professionnelles, qu'apporte ce type de travail pour les enseignants.

Le CS ne peut que prendre acte du fait que ce débat se déroule dans le contexte négatif créé par la suppression (pour des raisons de "récupération" d'heures) des TPE en terminale (ceux-ci sont donc plus difficiles à justifier auprès des élèves de première). Mais les travaux menés dans certains IREM constituent un gisement important utilisable pour des travaux pluridisciplinaires impliquant les mathématiques ; il paraît hautement souhaitable que ce corpus se diffuse et s'enrichisse, qu'il porte ou non le label TPE.

c. Option "Sciences" en classe de seconde

L'étude de ce point est introduite par une communication de Marie-Jo Schmitt (Lycée de Cluse) qui replace l'expérience qu'elle a vécue dans le prolongement d'actions amorcées antérieurement (Maths en Jeans, TPE) et, comme J. Ourliac précédemment, insiste sur la novation du comportement de l'enseignant qu'elles induisent (faire constituer des cahiers de recherches, savoir se mettre "de côté", être à l'écoute des élèves ...) et sur le besoin de favoriser chez les jeunes une vision "positive" de la science (qu'elle débouche ou non sur un choix de poursuite en S).

Le choix a été fait de viser un travail de fond sur la démarche scientifique, et non un apport théorique nouveau (il s'agit de faire travailler les élèves "à partir de ce qu'ils savent").

Elle présente quelques aspects qui lui ont parus essentiels pour la réussite de leur option, telle qu'elle a été vécue à Cluse (certains de ces aspects sont très analogues à ceux dégagés pour le succès des TPE) :

- rôle d'une habitude déjà établie d'échanges entre collègues de Maths, Sciences Physiques et SVT,
- choix des thèmes par les professeurs (ce qui les motive eux-mêmes),
- tranches de 3 heures consécutives (ce qui permet des visites de laboratoires, l'accueil de chercheurs ...),
- constitution de petits groupes d'élèves travaillant ensemble,
- encouragement à l'initiative et la démarche de recherche des élèves (ce qui ne veut pas dire nécessairement "problème ouverts"),
- obligation pour les élèves de tenir un cahier de bord (interdiction d'effacer),
- exigence d'arriver à une rédaction propre (utilisation des TICE).

Elle informe que le fait d'avoir suivi cette option induit chez les élèves une modification de comportement qui reste sensible dans l'année suivante : affirmation d'un intérêt pour la science (ils n'avaient pas suivi d'autre option facultative en seconde), habitude d'argumenter, "essai de faire quelque chose" devant les problèmes ...

Dans la discussion qui suit sont évoquées d'autres expériences analogues, par exemple à Montpellier, académie pilote à cet égard (on évoque ici le rôle personnel de Jean-Pierre Richeton). Quelques différences avec la situation de Cluse sont pointées :

- risque de moindre volonté d'investissement de collègues d'autres disciplines,
- attention portée à équilibrer les contingents d'élèves admis dans l'option (éviter l'élitisme, avoir à la fois des filles et des garçons),
- possibilité de regrouper des élèves d'horizons différents.

Des échanges entre les membres du CS sur des idées de thèmes possibles pour être traités dans des options sciences font apparaître à la fois les perspectives de nouvelles approches de l'interdisciplinarité, plus stimulantes que des discours purement théoriques sur la question, et les difficultés que risquent de rencontrer les collègues qui s'y lancent :

- y fait-on "vraiment des maths" ?
- l'enthousiasme de départ peut-il survivre au manque de temps, de moyens ?
- que faire quand se défait une équipe d'enseignants motivée ?
- comment argumenter face aux méfiances de l'administration ou des collègues d'autres options qui se sentiraient "menacés" ?

En conclusion le CS se dit convaincu de l'intérêt de l'existence d'options sciences en tant qu'enseignement de détermination permettant de constituer auprès des jeunes une image correcte de la démarche scientifique et en particulier de la place des mathématiques dans cette démarche. Il souhaite que l'Inspection Générale de mathématiques poursuive son soutien à ces initiatives. Il juge très utile que les IREM jouent tout leur rôle pour contribuer à dégager des thèmes précis traitables dans ce cadre et popularisent des travaux et expériences sur ces thèmes ; il insiste à cet égard sur le rôle irremplaçable de la participation de chercheurs et voit

là une occasion privilégiée d'amener des universitaires d'autres disciplines à coopérer avec les IREM.

5. Informations apportées par Jacques Moisan

a. La réflexion est en cours sur une épreuve pratique de Mathématiques au Baccalauréat S.

Cette réflexion a deux volets :

- comparaison avec le fonctionnement des épreuves pratiques en Sciences Physiques et en SVT (ces épreuves pratiques, passées dans les établissements, ont pour effet de conduire à de meilleures moyennes de notes dans ces spécialités qu'en spécialité Mathématiques) ;
- coïncidence avec la réflexion en cours sur les problèmes posés par l'emploi des calculatrices lors des épreuves d'examen (l'usage des moyens de calcul à une nouvelle épreuve pratique semble s'imposer mais le problème est posé de leur emploi à l'épreuve écrite du baccalauréat, compte tenu de l'évolution technique qui en accroît les capacités de stockage d'informations et de communication).

Certains membres du comité s'inquiètent des conséquences qu'aurait une telle évolution sur l'usage pédagogique des moyens de calcul. Ils pensent qu'il importe d'étudier quelles solutions pourraient permettre de contourner les difficultés évoquées (certains évoquent, entre autres dispositifs, la distribution de calculatrices "bridées").

Après le départ de Jacques Moisan, l'un des membres du comité s'est alarmé du risque de "nouvelle chute du niveau des bacheliers mathématiques" que pourrait, à son avis, entraîner une épreuve conçue essentiellement à partir d'une volonté d'élever les notes d'examen ; le comité a donc décidé de mener une réflexion approfondie sur ces points (impact d'une épreuve pratique sur la formation des élèves, usage des moyens de calcul en enseignement et contrôle) lors d'une prochaine réunion (si possible le 24 mars 2006), avec invitation aux CII Informatique et Second Cycle.

b. Organisation d'une Université d'Été sur les thèmes de convergence en premier cycle.

L'Inspection Générale a l'accord du ministère pour une telle U.E. en 2006. Elle est disposée à bénéficier de l'aide du réseau des IREM pour sa mise en place.

Des membres du Comité Scientifique ont émis le souhait que le champ de l'U.E. soit étendu au second cycle (en particulier l'"option sciences", dont J. Moisan a expliqué en séance que son implantation dans un nombre accru d'établissement pourrait être favorisée par la volonté du cabinet du ministre de réfléchir par priorité sur la classe de seconde). Cet aspect semble au CS d'autant plus important que Jacques Moisan a confirmé la continuation de la baisse des choix des lycéens en faveur de la Spécialité Maths en terminale S.

Après le départ de Jacques Moisan, le comité a décidé de solliciter les CII Premier Cycle et Second Cycle pour qu'elles réfléchissent d'urgence aux propositions qu'elles pourraient transmettre à l'Inspection Générale en vue du travail de préparation de cette U.E.

6. Fixation des dates et contenus des prochaines réunions

a. 24 mars 2006 (demi-journée)

Point fort : Les publications des IREM (aspects institutionnels et scientifiques).

J.P. Raoult est chargé de procéder à l'invitation d'Yves Ducloux (responsable de "Repères" et des "Presses Universitaires de Franche-Comté")

b. 9 juin 2006 (journée)

Points forts : Maths et formation du citoyen, invitation à la CII Lycées technologiques et professionnels.

Suggestions d'invitations souhaitées avant la réunion de mars.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ANNEXE

Texte transmis à l'ADIREM au sujet du Renouvellement de la convention avec le Ministère

Gilles Damamme a informé le Comité Scientifique de l'avancée des discussions en vue du renouvellement de la convention entre le ministère de l'Education Nationale (DESCO) et les IREM, ainsi que des contraintes que la LOLF (loi organique relative aux lois de finances) fait peser sur la nouvelle rédaction de cette convention.

Le Comité considère que deux points doivent particulièrement être pris en considération dans cette rédaction :

1. Le réseau des IREM comporte un certain nombre d'instances nationales dont la bonne marche est indispensable à leur efficacité : Commissions Inter-IREM, Comité Scientifique, site Internet ("Le portail des IREM"), revue "Repères-IREM", bases documentaires (PUBLIREM et PUBLIMATH) ; il importe que subsiste une dévolution suffisante de moyens gérés à l'échelle nationale pour en assurer le fonctionnement.

2. Si une part plus notable des moyens est affectée régionalement, il importe que soit établi clairement le cadre dans lequel s'exerce la concertation, pour leur affectation, entre l'IREM, l'administration rectorale et les universités impliquées.