

Comité scientifique des IREM

Procès-verbal de la réunion du 13 décembre 2013

Adopté à la réunion du 11 avril 2014

Membres du CS présents : Michèle ARTIGUE, Marie-José BALIVIERA, Pierre CAMPET, Maryline COQUIDE, René CORI, Philippe DUTARTE, Bernard EGGER, Catherine HOUEMENT, Jean-Charlers JACQUEMIN, Brigitte GRUGEON-ALLYS, Jean-Claude ORIOL Yann LEFEUVRE, Isabelle MOUTOUSSAMY, Daniel PERRIN, Dominique POIRET-LOILIER, Jean-Pierre RAOULT, Nicolas SABY, Fabrice VANDEBROUCK

Invités : Cécile DE HOSSON, François MOUSSAVOU, Vincent PARBELLE, Jean-Luc PERNETTE, Pascal SAUVAGE

Ce procès-verbal, dont le projet a été rédigé par le secrétaire de séance, Jean-Pierre Raoult, complète le document « relevé de conclusions », qui a été diffusé après la réunion par la présidente du CS, Michèle Artigue¹. Celui-ci est référencé dans le corps du procès-verbal par *relevé*.

Des notes en bas de page donnent des références ou des indications postérieures à la réunion.

1. Fonctionnement du comité scientifique

Le procès-verbal de la réunion précédente (7 juin 2013) est adopté sans discussion à l'unanimité des membres du CS présents, sauf huit d'entre eux n'ayant pas participé au vote pour cause d'absence le 7 juin².

Voir *relevé* pour les prévisions de dates et de contenus des prochaines réunions (11 avril 2014 et 13 juin 2014).

Les nouveaux membres du CS sont invités par Michèle Artigue à se présenter. Isabelle Moutoussamy rappelle son activité à l'université d'Orléans, antérieurement à sa nomination comme inspectrice générale ; elle y a dirigé l'IREM et s'y est en particulier consacrée à la formation de formateurs ; au sein de l'inspection générale, elle suit notamment les relations avec l'ONISEP et les questions relatives aux sections de techniciens supérieurs, incluant la liaison lycée professionnel – STS. François Moussavou décrit son activité dans le

¹ Il a été placé le 3 février 2014 dans la rubrique du CS sur le portail des IREM : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1038>

² Il a été mis en ligne le 15 décembre 2013 sur le portail des IREM : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1016>.

groupe « lycée professionnel » de l’IREM de Marseille, ainsi qu’à la CII « lycée professionnel » (voir point 3 ci-dessous).

2. Questions d'actualité

a. Semaine des maths 2014

Michèle Artigue rappelle que le thème choisi en 2014 pour la semaine des mathématiques est « Mathématiques au carrefour des cultures » et que le réseau des IREM y contribue en particulier par une rubrique de ressources sur son site.

L’intérêt du CS se porte sur la clôture de cette semaine, sous forme d’une manifestation en direction du « grand public » le samedi 22 mars³. Celle-ci est pilotée par l’APMEP et par la SMF, avec sa vice-présidence « relations avec le grand public » (Pierre Pansu) ; sont aussi parties prenantes la DGESCO, Canopé (ex-CNDP), l’inspection générale de mathématiques, la CFEM, la SMAI⁴, l’ARDM et bien sûr l’ADIREM. Bernard Egger (président de l’APMEP) décrit les différentes activités prévues dans ce cadre : ateliers (pour jeunes et moins jeunes), « bibliothèque vivante », table ronde sur « Comment faire aimer les mathématiques », spectacle de théâtre par la compagnie « L’île logique », projection d film « Comment j’ai détesté les maths » suivie d’un débat⁵.

Dans la discussion qui suit s’exprime le désir que la projection du film d’Olivier Peyon ne polarise pas trop cette manifestation et que, en particulier, soient données des possibilités, à travers les ateliers et la table ronde, de montrer la diversité des approches attrayantes possibles des mathématiques, dans les

³ Celle-ci s’est tenue à la Bibliothèque Nationale de France, de 14h.30 à 23h. et a été intitulée : « Les mathématiques font leur cinéma ».

⁴ La SFdS s’y est jointe ultérieurement.

⁵ Toutes ces activités ont effectivement été mises en place, ainsi qu’il ressort du compte-rendu sur le site de la CFEM :

<http://www.cfem.asso.fr/actualites/les-maths-font-leur-cinema>.

Il s’est tenu une douzaine d’ateliers, en 2 vagues nommées « petits et grands » et « grands et petits ». La table ronde, présidée par Michèle Artigue, a réuni un professeur d’école, deux professeurs de collège, un professeur de lycée et un enseignant du supérieur (le responsable de la CII Université). Le débat a réuni, autour du réalisateur Olivier Peyon, plusieurs des personnes interviewées dans le film : Anne Siéty, Jean Dhombres, François Sauvageot et Jean Pierre Bourguignon.

classes et hors des classes (voir *relevé* pour l'expression par Michèle Artigue du caractère limité du film à cet égard)⁶.

b. Rencontre d'une délégation des IREM avec l'Inspection générale des mathématiques ... et au delà.

Voir *relevé* pour le compte-rendu, par Isabelle Moutoussamy et Michèle Artigue, de cette rencontre, sa préparation (document préparatoire rédigé par Michèle Artigue) et sa suite (compte-rendu par la délégation des IREM).

Isabelle Moutoussamy décrit le cadre dans lequel s'engagent les réflexions actuelles sur les évolutions à assurer dans l'enseignement, une priorité étant marquée pour le niveau collège, niveau critique car c'est là que se manifestent le plus les « pertes d'envie » à l'égard des matières enseignées et singulièrement des mathématiques.

L'impact que pourra avoir le nouveau Conseil Supérieur des Programmes (CSP) suscite la curiosité, mais il paraît qu'il est un peu tôt pour l'apprécier, celui-ci ayant été mis en place par Vincent Peillon le 10 octobre 2013 : voir <http://www.education.gouv.fr/cid74348/installation-du-conseil-superieur-des-programmes.html>

(où figurent notamment la liste des 18 membres et la lettre de mission du ministre).

Fabrice Vandebrouck indique que ce CSP disposera d'une grande latitude de proposition, jusque sur les plages horaires des disciplines. La présence en son sein du mathématicien Xavier Buff (IREM de Toulouse) est appréciée et des contacts avec lui souhaités.

Michèle Artigue s'inquiétant du trouble que peut créer chez les enseignants une succession trop rapide d'évolutions, Isabelle Moutoussamy précise qu'il est souhaité que les programmes assurent à chaque niveau des directives fondamentales ayant une certaine pérennité, les possibilités d'adaptation et de souplesse étant assurées par le biais des documents d'accompagnement. Elle insiste sur le besoin de travail collectif des enseignants dans les établissements, à l'échelle de cycles d'enseignement et non seulement des classes ; Michèle Artigue indique que pareille attitude est plus développée dans certains pays étrangers qu'en France. Le CS accueille avec intérêt ces indications, mais les enseignants de collège en son sein (Dominique Poiret-Loilier, Pierre Campet) rappellent le problème crucial du temps disponible pour l'enseignement de notre discipline, ce qui conduit inévitablement à rogner sur la part consacrée aux activités, souvent gourmandes en temps, susceptibles d'en favoriser

⁶ Le présent compte-rendu étant rédigé après cette manifestation, on peut affirmer que celle-ci a bien atteint les buts exprimés ici.

l'attractivité, par exemple dans le cadre des laboratoires de mathématiques dont Valerio Vassallo souligne l'intérêt.

A propos des idées lancées par le doyen de l'inspection générale de mathématiques, Robert Cabane, pour développer l'attractivité des mathématiques⁷, Michèle Artigue insiste sur le besoin de ne pas opposer le scolaire et le péri-scolaire. Un débat s'instaure sur la notion de « pédagogie inversée » évoquée par Robert Cabane (travail préliminaire de l'élève, l'enseignant intervenant ainsi sur un terrain déjà exploré) ; il est souligné que ceci ne résout pas le problème central de la compréhension des codes de travail par l'élève et peut, de ce fait, avoir un coût bien plus important qu'il n'y paraît au premier abord. Philippe Dutarte décrit une expérience de ce type menée dans une classe de cinquième dans l'académie de Créteil ; le travail personnel de l'élève a pu être ainsi amplifié et le « résultat », apprécié à l'occasion d'évaluations « classiques », a paru positif ; mais Philippe Dutarte est sensible au biais inhérent à l'apparition de retombées satisfaisantes dans toute expérimentation pédagogique de ce type. Bernard Egger insiste sur le besoin que l'éducation nationale renforce la proximité de son offre avec les capacités de travail des élèves, face en particulier aux offensives des officines privées ; il précise qu'en la matière il faut privilégier actuellement des actions ponctuelles mais collectives et que l'APMEP est disposée à les accompagner ; il saisit l'occasion de citer l'élaboration d'un « e-book » sur les probabilités.

Le débat reprend ensuite sur le programme de travail du Conseil Supérieur des Programmes. Il apparaît que celui-ci, soucieux de favoriser la continuité dans l'éducation, entend articuler sa réflexion sur « l'école du socle », autour de quatre « cycles » qui seraient : maternelle, CP +CE, CM + 6°, 5° +4°+3°. Dans ce contexte, il entend remédier à plusieurs défauts du système instauré dans un passé récent : mieux harmoniser les programmes et le « socle », mieux équilibrer compétences et connaissances, favoriser des évolutions « en douceur » en démarrant sur les premières années de chacun des cycles. Une attention particulière doit être portée à la maternelle, lieu des premiers apprentissages progressifs au langage et à la numération. La COPIRELEM devrait pouvoir apporter son concours à cette réflexion et Catherine Houdement est invitée à suivre cette question, en particulier par le contact avec un groupe de travail animé par Sylvie Plane. Catherine Houdement émet le souhait que soient évités certains écueils : durée de vie insuffisante des rénovations successives, précipitation dans la mise en place de nouveautés sans réflexion et évaluation

⁷ Thème sur lequel la CFEM (Commission Française pour l'Enseignement des mathématiques) a ouvert une tribune de discussion :

<http://www.cfem.asso.fr/debats/attractivite-mathematiques>

préalables suffisantes, attention insuffisante à la cohérence pluridisciplinaire en maternelle et primaire. Enfin, s'agissant des professeurs des écoles, plusieurs intervenants insistent à nouveau sur le besoin important d'intensifier la formation initiale et continue en mathématiques. Sur la formation continue, Catherine Houdement s'inquiète de la place qui sera réellement offerte à celle-ci dans le cadre de la réflexion sur le métier d'enseignant préparée par le ministère et Bernard Egger se préoccupe de ce que sera à cet égard le rôle des ESPE. Dans l'immédiat, aucune amélioration n'apparaît quant aux moyens affectés à la formation continue ; René Cori relève que la baisse des moyens des IREM est à cet égard un signal inquiétant et Valerio Vassallo prédit, à partir de ce qu'il observe à Lille (où il n'est pas sûr de pouvoir tenir la journée académique de l'IREM⁸), que la création des « maisons des sciences » peut être utilisée comme un substitut « justifiant » un désengagement des rectorats.

De manière générale, le comité scientifique est satisfait de la mise en place du CSP, qui correspond à un souhait qu'il a plusieurs fois exprimé, mais son intérêt pour les intentions de celui-ci s'accompagne d'une certaine inquiétude que perdure une certaine distance entre les buts affichés dans les programmes et ceux effectivement atteints. René Cori s'inquiète de ce risque et exprime l'opinion que dans certains cas donner aux enseignants des marges de manœuvre par rapport aux programmes existants serait plus efficace que de nouvelles refontes. Plusieurs membres du CS considèrent que le CSP aurait intérêt à travailler en liaison avec des acteurs déjà opérationnels, comme (outre bien sûr le réseau des IREM, et en particulier, vu les priorités affichées, les CII Collège et COPIRELEM), la commission de suivi des programmes de maths de la DGESCO, qui est en train de finaliser son premier rapport, portant sur la classe de seconde⁹ ; un contact avec Pierre Arnoux est ici souhaité.

c. Rapport de Fabrice Vandebrouck sur le financement de l'ADIREM

⁸ Celle-ci se tint finalement en avril 2014, sur le thème « Art et mathématiques » : voir <https://irem.univ-lille1.fr/ja>

⁹ Ce rapport a été mis en ligne le 17 janvier 2014 par la DGESCO : <http://eduscol.education.fr/math/actualites/rapport-seconde>
L'un des membres de cette commission, Gilles Aldon, a présenté ce travail dans le lettre mensuelle de la CFEM de mars 2014 : <http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/lettre-cfem-mars2014>

Le rapport de Fabrice Vandebrouck (voir *relevé*) ne suscite pas de débat particulier, les membres du CS étant impressionnés par le travail accompli et faisant toute confiance au bureau de l'ADIREM et notamment au président et au vice-président pour le poursuivre.

La voie ministérielle semblant peu prometteuse suite à un nouveau refus de subvention de la DEGESIP¹⁰, le CS encourage à la poursuite de contacts avec l'ANRU, qui gère les subventions au titre du « grand emprunt », dont le financement partiel des maisons des sciences¹¹. Celui-ci pouvant s'appuyer sur le travail réalisé en mathématiques dans ces maisons, le CS souhaite qu'une invitation soit adressée, pour une de ses prochaines réunions, aux groupes de travail qui y fonctionnent.

Le CS est intéressé par la mutation de la CII « Rallyes » en « Popularisation des mathématiques » (familièrement « Pop'maths »), dont l'activité, attestée par une rubrique déjà bien fournie sur le portail des IREM, s'intensifie rapidement sous la direction de Thierry Mercier (IREM de Caen) et Emmanuel Cépa (IRES d'Orléans). Il décide qu'elle devra faire en 2014-2015 l'objet d'une invitation au CS.

Informé de la nécessité devant laquelle se trouve la revue « Repères-IREM » de changer d'éditeur, le CS souhaite qu'une solution soit rapidement trouvée à ce problème, le maintien de cette revue étant essentiel pour la qualité scientifique du travail de notre réseau.

¹⁰ Fabrice Vandebrouck a cependant adressé le 18 mars 2013 à Madame la ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche une lettre fournie en annexe de ce procès-verbal et dont par ailleurs des extraits ont été reproduits en page d'accueil du portail des IREM : <http://www.univ-irem.fr/>

¹¹ Le 5 février 2014 a été reçue à l'ANRU une délégation composée de Fabrice Vandebrouck, Michèle Artigue et deux responsables de l'université Paris-Diderot, en raison du rôle porteur de cette université pour le GIS qui structure maintenant l'Adirem (et auquel adhèrent explicitement pour le moment cinq IREM). Il en est résulté la décision d'élaborer une « proposition d'extension du réseau national des IREM aux autres sciences », pour laquelle Fabrice Vandebrouck a rédigé une version provisoire de projet adressée à l'ANRU le 21 mars ; une navette est engagée sur ce projet, pour lequel une nouvelle échéance est prévue pour le mois de mai. Dans ce projet, Fabrice Vandebrouck propose des articulations avec les ESPE, les Maisons régionales pour la science (par le biais des Lieux d'Education Associés) et, « à la marge », avec Cap'Maths.

3. Lycée professionnel¹².

Les très riches exposés de Jean-Luc Pernette et François Mousavou (voir *relevé* et ses pièces jointes) sont suivis par une intervention d'Isabelle Moutoussamy sur l'intérêt de l'évolution des procédures de contrôle en lycée professionnel. Celles-ci nécessitent certes un gros effort de la part des enseignants mais sont capitales pour restaurer ou renforcer la confiance en soi de l'élève, dont Jean-Luc Pernette et François Mousavou ont souligné à quel point elle est l'un de leurs soucis ; lors des épreuves pratiques, l'appel à l'examineur doit ainsi éviter de laisser le candidat en situation de blocage ; Isabelle Moutoussamy précise : « Il faut éviter les copies blanches ; un élève a toujours quelque chose à dire. »

Un premier thème de discussion est la nature du choix des élèves en direction du lycée professionnel. François Mousavou répond aux questions sur ce point en précisant que si, certes, ce choix se fait souvent par défaut (et de plus le choix de la filière fréquemment en fonction de critères de proximité avec le domicile), le passage de quatre à trois ans, après le brevet, de la préparation aux baccalauréats professionnels a aidé à convaincre les familles de l'intérêt de ces filières aux côtés des filières générales et technologiques ; l'existence au sein de lycées professionnels de classes de troisième PFP (Préparation à la Formation Professionnelle) a aussi un effet d'encouragement apprécié. Mais François Mousavou relève aussi que cette impression favorable sur cette réforme de la durée de préparation aux baccalauréats professionnels (malgré des inquiétudes initiales que rappelle Michèle Artigue) n'est pas forcément partagée par les enseignants de matières professionnelles, qui regrettent souvent de ne pas disposer d'assez de temps, en trois ans, pour la formation à leurs disciplines. « L'enseignement général lié à la spécialité » (dont Isabelle Moutoussamy souligne l'intérêt) est un outil prometteur dans ce contexte, mais il implique une collaboration étroite entre enseignants « généraux » et « professionnels » et n'est pas encore mis en place partout.

La possibilité de poursuite d'études, typiquement en BTS, fait aussi l'objet d'interrogations dans le CS. Marie-José Baliviera indique que celles-ci deviennent moins marginales. Brigitte Grugeon s'enquiert de l'effet à cet égard des modifications de structure des lycées professionnels. Jean-Luc Pernette explique qu'une enquête est en cours sur les articulations entre connaissances et compétences dans cette perspective ; par exemple il apparaît que le niveau des élèves en probabilités est souvent inférieur aux besoins dans certains BTS. François Mousavou indique que la demande des familles évolue et que l'existence potentielle de poursuites d'études favorise l'acceptation par les

¹² L'importance et l'actualité de ce thème sont attestées par le très intéressant dossier, coordonné par François Mousavou, figurant dans le numéro 508 (mars-avril 2014) du « Bulletin vert » de l'APMEP.

familles de l'orientation en lycée professionnel, même si, à l'opposé, les sorties de scolarité après la « certification intermédiaire » en fin de première (survivance de l'ex Brevet Professionnel) demeurent importantes.

Les connexions entre les filières technologiques et professionnelles (et les deux CII qui s'y consacrent dans le réseau des IREM) intéresse aussi le CS, Philippe Dutarte mettant en évidence la similitude de leurs problématiques. Jean-Luc Pernette indique que les liens existant entre les deux CII peuvent être encore renforcés par la mise en commun de l'expérience en matière de contrôle par compétences, pour laquelle les lycées professionnels ont un rôle pilote.

Les thèmes mathématiques à traiter en lycée professionnels sont, soulignent Jean-Luc Pernette et François Moussavou en réponse à des questions, conditionnés dans les filières « industrielles », par la double compétence « Mathématiques – Sciences physiques » des professeurs ; certaines études peuvent éviter la segmentation en sous-disciplines ; un exemple de sujet commun est cité : « comment chauffer et se chauffer ». Parmi les branches de mathématiques abordées, l'analyse est dominante et la statistique et les probabilités ont connu une croissance de la part qui leur est dévolue dans les programmes, au détriment de la géométrie. Les outils pédagogiques évoluent rapidement, avec un usage de plus en plus intense des TICE et l'utilisation de vidéos. Ici encore, le statut de précurseur du lycée professionnel est mis en évidence.

4. Mathématiques et sciences physiques

Faute de temps, aucun débat ne s'est déroulé sur ce point. Nous renvoyons à *relevé* pour la lecture des contributions de Cécile de Hosson, Vincent Parbelle et Pascal Sauvage, ainsi que pour la conclusion que Michèle Artigue a exprimée à ce sujet.