

# Comité Scientifique des IREM

Séance du 5 décembre 2014

## Relevé de conclusions

*Ce relevé, diffusé par Michèle Artigue, n'engage qu'elle-même. Il a cependant été soumis aux participants à cette réunion avant sa diffusion. Un procès-verbal de cette réunion, précisant des interventions de participants, sera diffusé dans les IREM après son adoption par le comité scientifique à sa prochaine réunion (prévue pour le 10 avril 2015). Des notes en bas de page donnent des informations postérieures à la réunion et antérieures à la diffusion de ce relevé.*

### 1. Fonctionnement du comité scientifique

#### a. Procès-verbal de la séance du 16 juin 2014

Ce procès-verbal<sup>1</sup> est adopté à l'unanimité des membres du CS présents à ce stade de la réunion, trois personnes ne prenant pas part au vote car absentes le 16 juin 2014 (donc douze voix « pour » sur quinze présents).

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

Les prochaines réunions se tiendront comme prévu le **vendredi 10 avril et le vendredi 29 mai 2015, à Paris.**

Il est envisagé d'inviter à l'une de ces réunions la nouvelle CII Pop'Math et à l'autre la CII « Repères », dont la dernière invitation remonte à mars 2006 et dont le CS est devenu comité scientifique l'année passée.

#### c. Renouvellement partiel du comité scientifique à la date du 1<sup>er</sup> janvier 2015

Michèle Artigue donne les informations suivantes :

René Cori, arrivé en fin de mandat, ne demande pas son renouvellement ; il n'y a pas lieu de pourvoir le siège ainsi libéré, afin de ramener l'effectif du CS à 20 membres comme stipulé dans le nouveau statut de GIS concernant le réseau des IREM.

Yann Lefeuvre, qui occupait le siège dont le titulaire est proposé par la SMF, ne demande pas le renouvellement de son mandat. Le conseil d'administration de la SMF propose pour le remplacer le nom de Cécile Ouvrier-Bufferet.

Gérard Kuntz, qui occupait le siège dont le titulaire est proposé par Repères et Publimath, arrive en fin de mandat et n'est pas renouvelable. Les instances de Repères et Publimath proposent pour le remplacer le nom de Marc Moyon<sup>2</sup>.

Maryline Coquidé, qui représente les sciences de la vie et de la terre au CS, envisage de le quitter vu que ses obligations professionnelles la rendent rarement disponible pour les réunions du CS. Un nouveau représentant est recherché avec son aide et une proposition devrait être faite à l'ADIREM dans les prochains mois.

### 2. Actualités

#### a. Forum « Mathématiques vivantes, de l'école au monde »

Bernard Egger et Michèle Artigue (co-présidente du comité scientifique de ce projet avec Cédric Villani) présentent l'avancée de ce projet qui doit clore la semaine des mathématiques 2015, du 20 au

---

<sup>1</sup> Il a été mis en ligne le 17 décembre 2014 sur le portail des IREM : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1155>

<sup>2</sup> Les nominations de Cécile Ouvrier-Bufferet et de Marc Moyon ont été approuvées par l'ADIREM des 8 et 9 décembre 2014.

22 mars, avec des manifestations à Marseille, Lyon et Paris, et dont la préparation peut être suivie en permanence sur la rubrique qui lui est consacrée sur le site de la CFEM :

<http://www.cfem.asso.fr/actualites/forum-mathematiques-vivantes20> au 22 mars 2015)

Le CS est très impressionné par l'ampleur prise par ce projet, et le soutien que lui apportent toutes les composantes de la communauté mathématique au sens large, au-delà même de celles représentées au sein de la CFEM qui a été à son origine. Souhaitant que les IREM prennent toute leur place dans ce projet, il se réjouit que les IREM de Paris, Paris Nord, Lyon et Marseille soient étroitement associés au travail des comités d'organisation sur les trois sites<sup>3</sup>.

### **b. Plateforme d'accompagnement pédagogique créée par l'APMEP**

Ce projet de « PAP », présenté par Bernard Egger en sa qualité de président de l'APMP, concerne un outil ambitieux à l'intention des enseignants, pour leur permettre d'anticiper, mettre au point puis valider leurs enseignements. Il bénéficiera d'un outil d'évaluation adaptative. L'exposé de Bernard Egger se retrouve dans un courrier qu'il a rédigé, accompagnant la présentation du projet telle qu'elle a été adoptée par le comité de l'APMEP le 16 novembre 2014 (annexes 1 et 1' ci-jointes)<sup>4</sup>. Ce projet a fait l'objet de l'éditorial (daté du 10 novembre 2014) du bulletin de l'APMEP 511 :

<http://www.apmep.fr/Editorial-du-Bulletin-511>

Le CS des IREM reconnaît pleinement l'intérêt de ce projet original et ambitieux ; il est impressionné par l'énergie déployée par l'APMEP pour sa réalisation et les divers partenariats que l'association a déjà réussi à établir. Il souhaite que les IREM s'y associent, comme le souhaite l'APMEP, sans se substituer à ses concepteurs, mais en les aidant, notamment par le suivi qu'ils pourraient leur apporter<sup>5</sup>.

### **c. Contacts du réseau des IREM avec les autorités nationales**

Michèle Artigue rend compte des trois rencontres, avec le cabinet de la Ministre de l'Education Nationale, d'une délégation de la CFEM, à laquelle appartenaient, au titre des IREM, Fabrice Vandebrouck et elle-même. Ces rencontres, qui se sont déroulées dans un climat très satisfaisant, étaient situées par le cabinet de la Ministre dans le cadre de la rédaction du plan « Stratégie Mathématiques », présenté par la Ministre la veille même de cette réunion du CS, le 4 décembre.

Après discussion sur les points positifs de ce projet et les zones d'ombre qu'il laisse subsister (en particulier en matière de mesures attractives pour de futurs enseignants et de formation continue pour ceux en exercice), Michèle Artigue indique qu'elle va très rapidement rédiger un projet de communiqué et le soumettre aux membres du CS pour le présenter devant l'ADIREM le 9 décembre<sup>6</sup>.

Michèle Artigue et Catherine Houdement rendent compte également d'une rencontre, à laquelle elles ont participé pour la CFEM, avec Michel Lussault, président du Conseil Supérieur des Programmes. Elles font part de leur inquiétude devant le peu de précisions fournies sur les évolutions à court terme de la confection des « programmes », en particulier s'agissant de la coordination entre les programmes très synthétiques qu'envisage de produire le CSP où deux-trois pages seulement seraient consacrées aux mathématiques pour chaque cycle et les documents d'accompagnement qui doivent les compléter et dont la rédaction sera prise en charge par la DGESCO. Elles soulignent le besoin pour les enseignants de textes suffisamment consistants pour leur permettre d'élaborer leur enseignement.

---

<sup>3</sup> Sylviane Schwer, directrice de l'IREM Paris Nord et Christian Mercat, directeur de l'IREM de Lyon, sont en particulier co-responsables respectivement des comités d'organisation parisien et lyonnais.

<sup>4</sup> Est également consacré à l'avancement du projet de PAP l'éditorial du BGV de l'APEMP diffusé vers le 15 décembre 2014 (numéro 179) : <http://www.apmep.fr/Editorial-du-BGV-no-179-a-paraitre>.

<sup>5</sup> L'ADIREM, lors de sa réunion des 8 et 9 décembre, a décidé que le soutien du réseau des IREM au PAP de l'APMEP se manifesterait par la création d'une Commission Inter-IREM qui y sera consacrée. Les IREM vont être encouragés à harmoniser avec ce projet le travail de groupes existant ou à créer qui s'y prêteront.

<sup>6</sup> Ce communiqué a circulé parmi les membres du CS les 6 et 7 décembre. Il a été mis en ligne sur le site du comité scientifique le 10 décembre : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique378>

#### **d. Rapport de Fabrice Vandebrouck, président de l'ADIREM.**

Fabrice Vandebrouck invite les membres du CS à prendre connaissance du rapport d'activité 2014 du réseau, qui vient d'être publié. Il fait part de son bon espoir de voir aboutir rapidement la rédaction de la convention tripartite quadriennale liant, pour la période 2015-2018, l'ADIREM et les deux ministères (le rétablissement de la subvention aux IREM par le MESR étant à cet égard un signe encourageant)<sup>7</sup>.

Le CS félicite Fabrice Vandebrouck pour l'énergie et l'efficacité dont il fait preuve sur ces dossiers et l'encourage aussi dans sa lutte pour « sauver » l'IRES d'Orléans, menacé de disparition par l'université.

Le CS est très intéressé par les informations relatives à la mise en place de plusieurs groupes IREM sur la liaison Primaire-Collège et se réjouit d'apprendre que plusieurs collègues professeurs d'école y participent. Ceci concrétise un souhait exprimé à plusieurs reprises par le CS dans le passé et reformulé lors de sa réunion de juin 2014.

Le CS souhaite être tenu informé de l'évolution des mesures qui seraient envisagées, dans le cadre du plan « Stratégie Mathématiques », s'agissant d'une place accrue du numérique dans l'enseignement (point sur lequel une réunion technique associant CANOPE et l'APMEP est prévue au ministère de l'Education Nationale le 12 décembre).

#### **e. Candidature du réseau des IREM à la médaille Emma Castelnuovo (ICMI)**

Le CS approuve la décision de l'ADIREM (en date du 30 septembre 2014), sur invitation de la CFEM, que le réseau des IREM, présente sa candidature à cette nouvelle médaille de l'ICMI, dont ses membres avaient déjà été informés. La rédaction de ce dossier est coordonnée par Jean-Pierre Raoult<sup>8</sup>.

Le contenu de ce dossier fournissant de nombreux liens vers le portail des IREM, le CS souhaite que les IREM et les CII soient conscients du fait que le jugement qui sera porté sur notre réseau sera influencé par la qualité de leurs rubriques sur ce site<sup>9</sup>.

#### **f. Participation des IREM au dispositif « M@gistère » du ministère de l'Education Nationale**

En fin de réunion, Fabrice Vandebrouck rend compte d'une rencontre (pour laquelle il s'était absenté du CS en début d'après-midi) entre la CII TICE et le responsable du projet « M@gistère » au ministère de l'Education Nationale. Ce dispositif est décrit sur le site du ministère :

<http://www.education.gouv.fr/cid72318/m@gistere-accompagner-la-formation-continue-des-professeurs-des-ecoles.html>

(quoique puisse laisser penser l'intitulé de ce lien, il ne porte pas que sur l'enseignement élémentaire)

Sur ce texte on lit en préambule : *M@gistère est un dispositif de formation continue tutorée et interactive conçu pour les enseignants du premier et du second degré, qui complète l'offre de*

---

<sup>7</sup> Cette convention a été signée le 17 décembre 2014 par le président de l'Adirem, Fabrice Vandebrouck, la directrice générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle (ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche), Simone Bonnafous, et la directrice générale de l'enseignement scolaire (ministère de l'éducation nationale), Florence Robine. Sa durée de validité est de 3 ans à dater de la rentrée 2014. Le réseau des ESPE l'a diffusée en invitant dans ce cadre à des conventionnements locaux qui pourraient être basés sur la reconnaissance par les ESPE de groupes IREM comme des dispositifs de formation de formateurs, avec en retour une harmonisation ESPE-IREM des offres de formation continue dans les Plans Académiques de Formation.

<sup>8</sup> Le dossier a été déposé le 16 décembre 2014 et mis en ligne sur le portail des IREM : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique379> ; le réseau des IREM a chaleureusement remercié Jean-Pierre Raoult pour l'énergie qu'il a investie dans sa préparation.

<sup>9</sup> La date limite de dépôt des dossiers ayant été reportée par ICMI au 15 janvier 2015, c'est à partir de cette date que le jury est susceptible d'aller consulter le portail des IREM.

*formation existante. M@gistère est un des onze nouveaux services pour faire entrer l'École dans l'ère du numérique.*

Le temps disponible, en fin de réunion, ne permet pas au CS d'avoir une véritable discussion sur ce dispositif, mais il semble clair qu'il prendra de l'ampleur et que, s'agissant des mathématiques, les IREM ne pourront pas s'en désintéresser. Pour l'instant, seule la COPIRELEM est impliquée. Il semble nécessaire qu'une discussion plus approfondie soit menée lors d'un prochain CS.

Michèle Artigue souligne à cette occasion les « défis » que doit aujourd'hui relever le réseau des IREM, car s'il bénéficie maintenant d'un soutien clair de l'institution de l'éducation nationale et d'une reconnaissance de la qualité de ses travaux, ceci accroît en retour les attentes manifestées à son égard.

### **3. Présentation de la Commission Inter-IREM Statistique et Probabilités**

Les travaux et les perspectives de la CII Statistique et Probabilités sont présentés par Brigitte Chapat : voir en Annexe 2 le diaporama, préparé par elle et Claudine Vergne, de sa communication.

Le comité scientifique est conscient de l'ampleur de la tâche à accomplir pour accompagner les enseignants de mathématiques dans l'enseignement du calcul des probabilités et de la statistique ; les difficultés qui étaient les leurs lors des premières introductions de ces sujets dans les programmes, et qui ont motivé la création de cette CII en 1990, sont loin d'être résorbées, ceci étant dû tant à la spécificité de ces sujets qu'aux modifications multiples des points de vue adoptés dans les programmes. La CII Statistique et Probabilités a réalisé durant ces 25 années un travail considérable d'élaboration de documents pour accompagner ces évolutions curriculaires ; elle le poursuit de manière évidente comme l'a bien montré la présentation faite par Brigitte Chapat, malgré la faiblesse relative de ses effectifs (15 personnes issues de 9 IREM seulement).

Le comité scientifique souhaite que cette CII puisse renforcer son audience, pour permettre une meilleure coordination et diffusion de l'ensemble des travaux effectués dans ce champ dans les différents IREM, travaux dont certains se poursuivent sans contact avec elle ; il est disposé à faire passer un message en ce sens au sein du réseau. Cette visibilité de l'activité de la CII passe aussi par une maintenance régulière de sa rubrique sur le portail des IREM, dont la dernière mise à jour importante remonte à 2011.

Le CS constate que la CII Statistique et Probabilités a dû, au cours de son existence, adapter ses thèmes principaux de travail à l'évolution des disciplines auxquelles elle se consacre, comme en témoigne la place donnée ces dernières années à l'usage pédagogique des logiciels statistiques ; il est appréciable que l'influence de ces derniers travaux se soit manifestée par la présence de l'un de ses membres dans le groupe de travail ministériel de rédaction du document d'accompagnement des derniers programmes de terminale.

Le CS encourage la CII Statistique et Probabilités à travailler en coordination avec d'autres CII, comme ce fut le cas pour l'élaboration de l'ouvrage réalisé avec la CII Collège publié en collaboration avec l'APMEP. Il retient avec intérêt la demande exprimée en cours de réunion d'une collaboration avec la CII Lycée Professionnel, qui pourrait prendre la forme d'un colloque commun à l'horizon 2016.

Le CS incite la CII Statistique et Probabilités à hiérarchiser, en fonction de ses forces, ses objectifs, dont il conçoit bien qu'il soient multiples. A ce titre il exprime son accord avec l'affirmation de Brigitte Chapat selon laquelle une fonction prioritaire de la CII doit être la vigilance sur les manuels et les sujets d'examen ; cette vigilance devrait dans un avenir proche pouvoir s'exercer aussi sur les productions dans le cadre du dispositif *M@gistère*, au volet « probas-stat » duquel la CII peut être amenée à participer dans la mesure où le réseau des IREM va le faire (voir ci-dessus le point 2f de ce relevé de conclusions).

## **4. Débat sur « Statistique et citoyenneté »**

### **a. « Témoignage » de Jeanne Fine**

Jeanne Fine a rédigé (voir Annexe 3) les considérations qu'a suscitées chez elle sa double expérience d'enseignement de la statistique (en Université de Lettres et Sciences Humaines, puis en IUFM) et d'activité de conseil en statistique en entreprises ou collectivités. Elle explique pourquoi il lui apparaît que le thème proposé de « *Statistique et citoyenneté* » ne peut pas se concevoir sans une réflexion plus large sur : *Comment assurer un socle commun de connaissances, de compétences et de culture à tous les élèves et fournir des bases solides en mathématiques à ceux qui poursuivront des études scientifiques ?* ». Elle explicite cette exigence d'élargissement du cadre du débat par le fait que : *le problème aujourd'hui, mais ce peut être une chance, est la révolution numérique qui, d'une part, transforme la société et les attentes vis-à-vis de l'école, d'autre part, bouleverse le fond et la forme des enseignements et des apprentissages.*

Elle développe ce point de vue, s'agissant de ce qui dans ces « bases solides » touche à la statistique, sur quelques points essentiels pour lesquels l'enseignement en France lui paraît particulièrement inadapté : insuffisance de la maîtrise des pourcentages, absence d'approche par les sondages pourtant essentiels méthodologiquement et pratiquement (au profit d'une place hypertrophiée d'une approche par les modèles), manque de formation à la démarche scientifique (formuler la question, recueillir les données, analyser les données, interpréter les résultats), au contraire de ce que propose, par exemple, le curriculum GAISE de l'American Statistical Association.

Elle considère que les efforts à fournir pour faire progresser l'enseignement de la statistique en France ne doivent pas éluder la difficulté intrinsèque de cet enseignement, telle qu'elle l'a résumée dans la conclusion d'un article qu'elle a publié dans « Statistique et Enseignement », fournie ici en Annexe 3'.

### **b. Contribution de Philippe Dutarte**

Philippe Dutarte organise son intervention (voir Annexe 4) autour de deux axes :

- la place de la statistique et des probabilités au lycée professionnel, pour laquelle il montre combien le souci de formation du citoyen est présent, avec à l'appui les textes des programmes de 2009 et des travaux de l'IREM de Paris-Nord visant à répondre à ce souci,

- la place, dans les cinq domaines du *socle commun de connaissances, de compétences et de culture* (2014), d'objectifs qui induisent naturellement à des démarches statistiques.

### **c. Contribution de Jean-Pierre Raoult**

Jean-Pierre Raoult présente (voir Annexe 5) des exemples de données chiffrées (en particulier des « statistiques » au sens le plus courant du terme) qui peuvent donner lieu auprès d'élèves, même assez jeunes (dès la fin du primaire), à des calculs pertinents, à des prises de conscience d'ordres de grandeurs, à des approches plus rigoureuses de concepts manipulés par les médias. Ses exemples sont de natures budgétaire, démographique et sociologique.

### **d. Message de Maryline Coquidé**

Ne pouvant être présente à cette réunion, Maryline Coquidé a envoyé un message (voir Annexe 6) titré *Pensée statistique, enseignement des SVT, éducation à la citoyenneté.*

Dans son introduction elle exprime, du point de vue d'une chercheuse sur l'enseignement des SVT, l'importance des méthodes probabilistes et des outils statistiques tant pour l'initiation à la démarche scientifique que pour les aspects centraux de l'éducation à la citoyenneté que sont l'éducation à la santé ou au développement durable.

Elle développe ensuite ces principes en s'intéressant à l'enseignement de l'épidémiologie et en présentant les travaux sur ce thème d'un groupe de réflexion intitulé *Evolution des sciences de la vie et enjeux de formation*, ayant pour objectif de réfléchir à *une formation raisonnée à l'incertitude* (sous-titre de l'ouvrage collectif qui en est issu, coordonné par Jean-Marc Lange, Maryline Coquidé et Stéphane Tirard, 2006).

## **e. Conclusions**

Par le regard critique qu'ils ont porté sur l'état actuel de l'enseignement de la statistique en France et sur les obstacles rencontrés pour que celui-ci puisse jouer pleinement le rôle social qui était l'objet de cette confrontation, les exposés ont suscité un débat riche et fourni, dont il sera rendu compte dans le procès-verbal de cette réunion, diffusé après son adoption par la prochaine réunion du CS, le 10 avril 2015.

Les difficultés d'ordre conceptuel signalées, notamment dans l'exposé de Jeanne Fine, ont permis de souligner la contribution potentielle d'un tel enseignement aux apprentissages mathématiques les plus fondamentaux. Au-delà, se sont exprimés dans le CS des témoignages sur les difficultés inhérentes au contexte dans lequel se déploie cet enseignement dans notre pays, tant dans le monde scolaire (qualité inégale des manuels, absence de cap clairement défini pour l'enseignement) que dans l'environnement médiatique et culturel (véhiculation de notions mal définies, confusions, sensationnalisme ...). Paradoxalement, c'est sans doute du secteur de l'enseignement professionnel que viennent les signaux les plus encourageants (ce qui conduit à renouveler le vœu exprimé plus haut d'une collaboration entre les deux CII concernées).

La conviction que les enseignants de mathématiques ont un rôle essentiel à jouer est sortie renforcée de ce débat, car ils sont les seuls à pouvoir prendre les notions fondamentales comme objets d'étude et non seulement comme outils, et à les valoriser par une mise en relation avec d'autres notions essentielles en mathématiques (linéarité, géométrie...). Cette mise en relation devrait en particulier permettre de relativiser le débat sur les « poids » respectifs, dans les programmes, des probabilités et de la statistique d'une part, des autres branches des mathématiques d'autre part.

Mais la situation actuelle exige que soit élaborée une progression raisonnable dans les apprentissages, trop peu pensée jusqu'ici dans notre pays. Même s'ils nécessitent de très grosses adaptations au contexte français, les exemples internationaux présentés ou évoqués par Jeanne Fine, qui conjuguent étroitement la progression dans les notions et les mises en application, en particulier celles d'ordre sociétal qui intéressaient particulièrement le CS dans ce débat, devraient pouvoir à cet égard être mis à contribution de manière profitable.