

Bulletin de liaison 41 du 1^{er} juillet 2016

Passage de témoin

C'est le dernier éditorial que je ferai, mon mandat de président de la CFEM s'achevant le 1^{er} septembre. Ce furent quatre années intenses d'engagement personnel et collectif pour les mathématiques et leur enseignement dans un moment critique (marqué en particulier par la crise des recrutements des enseignants, et l'écart croissant entre les élèves qui apprennent... et les autres). J'en ai fait un bilan dans [le dernier bulletin de la CFEM](#).

Pour prolonger les chantiers en cours, et en ouvrir d'autres, je suis très heureux de passer le témoin à Edwige Godlewski, nouvelle présidente (voir ci-contre), qui apportera à la CFEM toute son expérience des interactions entre les mathématiques et la société. Je lui présente tous mes vœux de réussite !

Je voudrais clore ce dernier éditorial par trois vœux :

- auprès des responsables ministériels avec qui nous développons la Stratégie mathématiques : qu'ils considèrent vraiment les solutions durables (j'ai en tête naturellement le pré-recrutement des enseignants) plutôt que des artifices comme les EAP ;
- auprès des composantes de la CFEM : tirons profit de notre complémentarité (mathématiciens, didacticiens, formateurs, enseignants...) pour approfondir la réflexion sur les mathématiques à enseigner, dans le fil des travaux, en 2000, de la [Commission Kahane](#) ;
- auprès des mathématiciens d'école, de collège, de lycées, d'universités, d'ESPE, acteurs essentiels des mathématiques vivantes : développons interactions et collectifs. Les mathématiques sont riches à tout niveau, et sources d'inspiration pour tous !

Luc Trouche, président de la CFEM

Sommaire

- Page 1. Éditorial, et le point de vue d'Edwige Godlewski
- Page 2. Agenda et assemblée générale de la CFEM
- Page 3. La CFEM et la Stratégie mathématiques
- Page 4. Ressources et questions pour les nouveaux programmes de l'école et du collège
- Page 5. *Quelles mathématiques pour les futurs scientifiques*, par P. Arnoux, M. Queffelec et A. Szpirglas
- Pages 6-7. *Class'Code et les IREM*, par C. Mercat et S. Quatrebarbes
- Pages 8-9. *Les IREM par-delà les frontières*, par J. Nervi
- Page 10. *Un groupe de réflexion sur l'enseignement des mathématiques en Afrique*, par A. Mesquita
- Page 11. Brèves
- Page 12. *Des albums 3-6 ans pour découvrir et aimer les mathématiques*, par N. Sayac.



Dernière ligne droite pour la préparation du congrès. Grâce à René Cori qui en a coordonné l'édition, une présentation de la CFEM dans quatre langues (à découvrir [ici](#)) y sera diffusée.

[En savoir plus sur ICME 13](#)

Des mathématiques vivantes de la maternelle à l'université



Edwige Godlewski, professeure à l'UPMC, présidente de la CFEM à partir du 1^{er} septembre 2016

L'assemblée générale du 13 juin dernier a accepté ma candidature et m'a élue à la présidence de la CFEM, celle-ci sera effective à partir du 1^{er} septembre prochain, après le prochain congrès ICME à Hambourg. Je remercie tous les membres de la Commission de la confiance qu'ils m'ont accordée.

J'ai le plaisir de commencer ma mission en rédigeant ce premier point de vue.

Succéder à Luc Trouche qui s'est profondément investi dans cette présidence est une chance et un défi. C'est une chance, car Luc a mis sur les rails des actions visibles, qui marchent. Il a su mettre en place une communication efficace, mobiliser les différents acteurs, conduire avec nos diverses composantes des actions importantes pour l'enseignement des mathématiques, comme celle de la Stratégie mathématiques. L'effort accompli pour que l'information circule au mieux à l'intérieur de la CFEM et avec ses partenaires se traduit par un site web rénové très convivial, et un bulletin régulier qui concilie informations d'actualité et articles de fond.

On pourrait penser qu'il suffit de continuer. Mais assurer la continuité est un défi car l'investissement personnel et l'efficacité du pilotage de Luc ont été remarquables : de l'avis général, Luc a mis la barre haute.

Je souhaite bien sûr que l'information continue à circuler efficacement, et pour continuer à vivre, site et bulletin devront s'appuyer sur une équipe de rédaction qu'il faudra constituer au plus tôt. Les actions doivent être poursuivies, de la maternelle au supérieur, avec l'aide des membres du bureau récemment élus ou confirmés, Gilbert Monna qui a accepté de devenir trésorier, et Richard Cabassut trésorier adjoint, et Aviva Spirzglas et Simon Modeste secrétaires, et l'appui de tous les membres, qu'ils ou elles représentent une société savante, une structure, ou qu'ils ou elles soient cooptés.e.s.

Dans les mois qui viennent, les actions à mener ou à suivre au niveau national avec les différentes instances sont nombreuses : comité de suivi de la Stratégie mathématiques, suivi de la mise en œuvre des programmes d'école et de collège et sans doute bientôt les programmes du Lycée, organisation du Forum Mathématiques vivantes en mars 2017. Le sujet choisi pour la Semaine des mathématiques, Mathématiques et Langages, se prête à de nombreuses interprétations et donc de multiples actions, à tous les niveaux, de la maternelle au supérieur, mais il faudra les coordonner, et les rendre visibles au niveau national. Les actions doivent aussi porter au-delà des aspects nationaux, car le rôle international de la CFEM est à l'origine de sa création, ce qu'illustre la participation de plusieurs de ses membres au congrès ICME 13.

Les points de préoccupation demeurent nombreux : financement du réseau des IREM, faibles effectifs des

4808651328230664709384460955058223
607260249141273724587006606315588174
22793818301194912983367336244065664304
8925892354201

Calendrier de la CFEM

- 8 juillet : Journée « Parité en mathématiques », Paris
18-22 juillet : [History and Pedagogy of Mathematics](#), colloque satellite ICME, Montpellier
24-31 juillet : [13e congrès international de l'enseignement des mathématiques \(ICME\)](#), Hambourg
7-10 septembre : [6th Conference on Computer Algebra and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Education](#), Roumanie
21-24 octobre : [journées nationales de l'APMEP à Lyon](#)



candidats aux concours de recrutement d'enseignants (capes et agrégation), diminution du nombre de postes d'enseignants-chercheurs, insuffisances de la formation continue des enseignants, et aussi risque que des réformes se succèdent, sans qu'aucune évaluation ne permette de justifier ce qu'il faut garder, épuisant ainsi l'énergie des enseignants.

Les raisons d'être confiante sont nombreuses aussi. Les initiatives mettant en valeur les mathématiques auprès des jeunes et du grand public vivent et se multiplient, que ce soit le récent salon [Culture et Jeux mathématiques](#), les actions des Labex, comme la [Maison des mathématiques et de l'informatique](#) à Lyon, le [Projet IHP+](#) à Paris. Ces nombreuses actions, qu'elles soient locales ou nationales, contribuent à maintenir l'intérêt des jeunes pour notre discipline et à la rendre vivante.

Par ailleurs, la demande, de la part des autres disciplines scientifiques, de jeunes bien formés en mathématiques est forte. Je pense en particulier dans l'actualité immédiate, à l'introduction de l'informatique au collège. Le sujet de l'enseignement des mathématiques en lien avec l'informatique, et lié à cela la formation des futurs enseignants dans nos Licences de mathématiques, me semblent une magnifique opportunité d'attirer plus de jeunes et de leur (re)donner envie d'enseigner.

Mon activité d'enseignante chercheuse en mathématiques appliquées me pousse à vouloir affirmer un peu plus les liens de la CFEM avec l'enseignement supérieur. Mon expérience depuis des années me permet d'affirmer : faire des études de maths, c'est intéressant et ça peut déboucher sur des métiers variés. J'ai aussi l'espoir que ma récente expérience de chargée de mission Formation à [Amies](#) (agence pour les mathématiques en interaction avec l'entreprise et la société) soit un atout complémentaire pour contribuer à mieux faire connaître la dynamique de la discipline et son impact dans la société. Enfin, la notoriété de la recherche sur laquelle s'appuient les formations est reconnue au niveau mondial, cet atout doit nous aider à maintenir leur qualité, à résister à la morosité.

Peut être traverserons nous des périodes difficiles, mais il faut garder nos convictions, notre unité, notre force. La CFEM permet de parler d'une seule voix, elle est un lieu d'échange, fait du lien, coordonne, et peut aider à amplifier les actions de ses différentes composantes. La dernière assemblée générale confirme l'investissement remarquable des uns et des autres dans la vie de la communauté de l'enseignement des mathématiques, et l'envie de continuer à travailler ensemble, j'espère pouvoir contribuer à maintenir cet état d'esprit.

Edwige Godlewski, le 20 juin 2016

Assemblée générale annuelle statutaire de la CFEM, 13 juin 2016, Université Paris 7

L'AG a entendu le rapport d'activité proposé par le président sortant Luc Trouche (voir dans le [bulletin de liaison de la CFEM de juin](#), pp. 4-8). Le rapport a été approuvé à l'unanimité. Le bilan financier 2015 et le budget prévisionnel 2016, présentés par les trésoriers Gilbert Cabassut et Gilbert Monna, ont été votés à l'unanimité.

Il y avait une seule candidate pour la présidence de la CFEM, Edwige Godlewski. Elle a été élue à l'unanimité pour un mandat de 4 ans. Les postes de trésoriers (Gilbert Monna et Richard Cabassut) et de secrétaires (Aviva Szpirglas et Simon Modeste) ont été pourvus. Deux nouveaux membres ont été cooptés (Gilles Aldon, pour la relation avec l'IFÉ-ENS de Lyon, et Christian Duhamel, pour les relations internationales (la composition totale de la CFEM [sur cette page](#))).

La contribution française au congrès ICME de Hambourg ([après-midi thématique](#)) a été présentée par Michèle Artigue. René Cori et Régis Goiffon ont fait un point sur l'organisation du stand de la CFEM.

La plus grande part de l'Assemblée générale a été consacrée à une discussion sur la Stratégie mathématiques et les responsabilités de la CFEM dans ce cadre (voir ce bulletin p. 3). Aviva Szpirglas et Pierre Arnoux ont évoqué les groupes de réflexion concernant les programmes de lycée ou encore les relations mathématiques/ informatique. Luc Trouche a plaidé pour l'organisation d'une réflexion de fond qui ait l'ambition de la [CREM présidée par Jean-Pierre Kahane en 1999](#). Jean-Pierre Kahane a souligné la nécessité de maintenir l'exigence de pré-recrutements pour les enseignants de mathématiques.

Demiers points abordés : le colloquium ARDM-CFEM du 18 novembre (coordination Simon Modeste) et les journées d'étude en mars 2017 avec la British Society for Research in Learning Mathematics (coordination Maha Aboud-Blanchard).

[Le compte rendu complet de l'AG](#)

La quatrième réunion de la commission de suivi s'est tenue le 23 juin La CFEM et la Stratégie mathématiques

Une réunion critique, après deux ans de mise en œuvre de la Stratégie mathématiques, et avant la mise en œuvre des nouveaux programmes à l'école et au collège.



De l'assemblée générale de la CFEM (3 juin) ont émergé quatre points critiques, et une résolution, transmise avant la réunion du 23 juin au cabinet de la Ministre :

Point 1 : la nécessité d'associer aux discussions de la commission de suivi l'enseignement supérieur (DGESIP, CPU, réseau des ESPÉ et CDUS (conférence des doyens des UFR scientifiques) ;

Point 2 : la nécessité de disposer d'indicateurs pour évaluer les effets de la Stratégie mathématiques, en particulier : les EAP (première et deuxième mouture) ; le nombre de journées de formation continue en mathématique (et leur didactique) ; le nombre de journées de formation pour les formateurs ; le nombre de postes offerts, nombre de candidats, nombre de reçus ;

Point 3 : la nécessité d'un suivi de la mise en œuvre de la réforme des programmes à l'école et au collège en septembre prochain, associant les acteurs essentiels de cette mise en œuvre : les enseignants ;

Point 4 : la nécessité d'engager une réflexion de fond sur l'enseignement des mathématiques, en reprenant le fil des derniers travaux conduits dans cette perspective (ceux de la [Commission de Réflexion sur l'Enseignement des mathématiques](#), présidée en 1999 par J.-P. Kahane).

La résolution adoptée concerne les conditions du succès du Forum Mathématiques Vivantes de 2017 :

« La CFEM, qui a porté l'organisation du premier forum « [Mathématiques vivantes : de l'école au monde](#) » en mars 2015, en clôture de la semaine des mathématiques, à Paris, Lyon et Marseille, est prête à prendre à nouveau la responsabilité de l'organisation d'un forum pour une deuxième édition les 18 et 19 mars 2017, en clôture de la semaine des mathématiques 2017. Elle se réjouit que cet événement soit inscrit au Plan National de Formation de l'Éducation nationale pour 2017. Elle ne pourra cependant s'engager dans ce projet que si elle reçoit l'assurance écrite, au plus tard en septembre 2016, d'un soutien financier du Ministère au moins égal à celui donné pour le forum de 2016 si le forum conserve la même envergure, et supérieur s'il est étendu à un plus grand nombre de sites.

La CFEM tient à souligner que la réussite de l'édition 2016 a été due en grande partie à une mobilisation de grande ampleur du réseau des IREM, pour l'organisation et l'animation des diverses manifestations. L'absence des IREM compromettrait sérieusement la bonne tenue d'une nouvelle édition du forum. Or la chute brutale de la dotation accordée à l'ADIREM par la DGESIP n'est pas de nature à encourager nos collègues concernés à réitérer leur engagement de l'an dernier. Ils considèrent à juste titre que leurs interlocuteurs n'ont pas honoré leur parole. Ils avaient pourtant reçu de la part de hauts responsables du ministère des assurances répétées quant au maintien du soutien accordé au réseau (ce fut encore le cas lors d'une rencontre de la CFEM avec Jean-Michel Jolion au cabinet de Madame la Ministre, tenue une semaine seulement avant l'annonce officielle de la division par deux de la subvention de l'ADIREM).

La CFEM comprend et partage l'amertume des nombreux collègues qui œuvrent au sein des IREM. Elle demande solennellement à Madame la Ministre de l'Éducation Nationale de revenir sur une décision qui casse la dynamique qu'avait suscitée le lancement du plan "Stratégie Mathématique" et décourage beaucoup de ceux qui s'y étaient engagés. »

Stratégie mathématiques

Quatrième réunion de la commission de suivi, le 23 juin

Trois grandes questions étaient à l'ordre du jour : ressources et formation ; perspective de travail avec l'enseignement supérieur et la recherche ; points divers (en particulier les indicateurs, dont nous avons souligné à l'avance l'importance, voir ci-contre). Nous présentons ici quelques points saillants de cette commission, en relation avec les questions que nous avons posées. [Un compte rendu plus complet est disponible sur le site de la CFEM.](#)

La DGESIP était bien présente, ce qui nous a permis d'aborder les questions liées à l'enseignement supérieur (formation des professeurs d'école, postes de mathématiques et de didactique des mathématiques dans les ESPÉ, option informatique au CAPES...). Nous avons regretté l'absence de représentants du réseau des ESPÉ.

La nécessité d'indicateurs est partagée par la commission ; les indicateurs que nous avons proposés (EAP, formation continue, postes et reçus au CAPES) ont été reconnus comme pertinents... Mais le Ministère a peu avancé sur cette question. Les représentants de la DGESIP ont même regretté de n'avoir pas les moyens de faire un bilan des EAP (Étudiants apprentis professeurs) en mathématiques, les données étant dispersées dans les rectorats. Nous avons naturellement exprimé notre surprise devant cette situation, d'autant que les EAP étaient présentés comme une alternative au pré-recrutement des professeurs, mesure dont nous ne cessons de plaider l'impérieuse nécessité. La commission a décidé de consacrer sa prochaine réunion (décembre 2016) à cette question des indicateurs.

Nous avons appris en début de réunion la mise en place d'une commission de suivi de la mise en œuvre de la réforme des programmes, associant le Conseil supérieur des programmes, les directions du ministère et les organisations syndicales. Nous avons insisté pour que le suivi de la mise en œuvre des programmes s'appuie aussi sur le regard des acteurs eux-mêmes (sur le terrain), faisant apparaître les nécessaires évolutions et les ressources nouvelles dont il s'agira de soutenir le développement. On nous a affirmé que cette dimension serait prise en compte. A suivre !

Nous avons rapidement évoqué la nécessité d'une réflexion de fond sur l'enseignement des mathématiques, permettant de saisir les évolutions profondes du domaine, en interaction avec les autres sciences. Une discussion à avoir aussi au sein de la CFEM et de ses composantes.

Terminons par la question des ressources :

- malgré notre insistance, nous n'avons obtenu qu'un engagement oral de soutien au Forum Mathématiques Vivantes de 2017, une confirmation formelle « ne pouvant pas venir avant les arbitrages de 2017 ». Cela ne nous paraît pas raisonnable. Nous interviendrons à nouveau auprès de la ministre en septembre ;

- le portail des mathématiques, après beaucoup de reports, devrait être ouvert par Canopé en septembre. Nous n'en connaissons toujours pas l'architecture. La DGESCO a demandé à Canopé de fournir cette information essentielle en juillet. A suivre donc.



Programmes d'enseignement, nouveaux, et à venir

Des ressources pour penser les programmes, soutenir leur mise en œuvre, analyser les difficultés rencontrées...

On présente dans cette page trois ressources de natures différentes : des groupes de travail qui se sont constitués pour penser les programmes de lycée dans le fil des programmes de collège ; une plateforme Mathscope de l'APMEP qui propose un parcours pour l'enseignement de l'algorithmique au cycle 4.

Sur les programmes du lycée

La réforme du collège change le contenu des enseignements, et il faudra tenir compte de cette évolution quand les élèves concernés arriveront au lycée. Une réforme des programmes de lycée est donc inéluctable dans un proche avenir. Ni le ministère, ni le Conseil National des Programmes, pris par d'autres priorités, ne semblent avoir prévu d'agir dans les temps qui viennent. Ce qui nous a été confirmé par l'Inspecteur général Robert Cabane lors de la réunion de la commission de suivi de la Stratégie mathématiques (cf. p. 3) : les délais sont trop courts, si on utilise les procédures habituelles, pour changer les programmes de seconde pour la rentrée 2017.

Plusieurs sociétés et associations, souhaitant éviter une écriture des programmes dans la précipitation, ont créé des groupes de travail sur ce sujet.

Ce travail est à encourager : il est sain que la communauté concernée s'empare du sujet ; il faudrait assurer à ces groupes et aux textes qu'ils produisent une large publicité, pour éviter des duplications inutiles et qui risquent de créer des compétitions artificielles au lieu de la coopération souhaitable, et pour créer là où c'est possible un consensus large. Il est aussi souhaitable de ne pas seulement regarder les programmes de mathématiques, mais de s'intéresser aux programmes des autres disciplines scientifiques.

On peut déjà signaler l'existence d'un groupe « maths lycée », initié par l'UPS et la Société mathématique de France (SMF), auquel participent des membres de la Société française de physique (SFP), qui travaille sur un programme de seconde en mathématiques ; d'un groupe « maths info », avec des membres de la Société Informatique de France (SIF), de la SMF, de la SMAI et de la SFDS, qui travaille sur les besoins en mathématiques pour l'informatique pour l'ensemble du lycée ; la Commission Inter-IREM lycée travaille également sur le sujet. Par ailleurs, des physiciens sont en train de travailler à un projet de programme de physique pour le lycée, ce qui concerne bien sûr l'enseignement des mathématiques, car il est souhaitable que les deux enseignements soient coordonnés.

La CFEM est intéressée à recenser les groupes qui font ce travail, à leur faire une large publicité et à favoriser leurs interactions !

Aviva Szpirglas, Pierre Arnoux et Edwige Godlewski

La plateforme Mathscope de l'APMEP

Il s'agit d'un projet de « classe augmentée » que Bernard Egger, le président de l'APMEP, présente dans « le bulletin vert » de l'association : « Notre modèle pédagogique s'est profondément modifié. Il s'éloigne fortement de ce que l'on trouve un peu partout sur Internet et de ce que propose la Khan Académie. Il nous paraît mieux correspondre à l'ambition que doit avoir une association comme l'APMEP.

Il faut lui faire correspondre les outils numériques adaptés à sa réalisation. Avant même de parler de plateforme, il faut déjà créer les ressources. De nombreux collègues se sont investis très vite dans notre projet. D'autres nous proposent de nous rejoindre. Des vidéos ont été créées. Il faut maintenant les « encapsuler » dans cet environnement que nous souhaitons et qui leur donnera pleinement leur raison d'être.

Nous avons pas mal de pistes numériques pour répondre à un tel cahier des charges. Il nous faut simplement avoir un peu de temps pour les explorer plus complètement.

Le travail de toute notre équipe dort, rangé dans des dossiers d'un espace de stockage. C'est le plus souvent un travail d'une grande qualité. Et nous ne savons pas dans quel délai il pourra s'insérer dans notre future plateforme.

Un lien avec des premières ressources a donc déjà été mis en place sur le [site de l'APMEP](#). Il s'agit d'un parcours autour de l'enseignement de l'algorithmique en cycle 4 (vidéos, etc.), scénarisé (écran ci-dessous) ».



Un questionnaire à destination des professeurs de mathématiques en collège

Ce questionnaire (à renseigner avant le 13 juillet) a été conçu dans le cadre de la thèse de Katiane Rocha (ENS de Lyon) portant sur les ressources des enseignants de mathématiques, leur travail collectif (d'où l'intérêt pour l'association Sésamath) et leur développement professionnel, dans un temps de transition (nouveaux programmes, numérisation des ressources). Il est lié au programme de recherche ReVEA (Ressources vivantes pour l'enseignement et l'apprentissage). Il apportera donc des informations utiles à l'étude de la mise en œuvre des programmes.

Le questionnaire est ainsi présenté par K. Rocha :

Ce questionnaire a pour objectif de comprendre quelles ressources vous utilisez et pour quelles raisons. Le questionnaire est structuré en cinq parties : les ressources que vous utilisez en général, les manuels scolaires, les ressources Sésamath, le travail collectif et enfin les conséquences du prochain changement de programme. Il est [en ligne](#). La plupart des questions sont à choix multiples et nous estimons un temps nécessaire pour y répondre de 20 à 30 minutes. Pouvez-vous renseigner ce questionnaire et le diffuser auprès de vos collègues professeurs de mathématiques en collège ?

Katiane Rocha

Une table ronde sur l'enseignement au premier congrès de la SMF Quelles mathématiques pour les futur.e.s scientifiques ?

Le premier congrès de la Société Mathématique de France s'est tenu du 6 au 10 juin 2016 à la faculté des Sciences et Techniques de l'Université François Rabelais Tours, sur le campus universitaire de Grandmont

Pierre Arnoux, Martine Queffelec et Aviva Szpirglas



Pierre Arnoux est président du comité scientifique des IREM et vice-président de la CFEM. Martine Queffelec est membre de la commission enseignement de la SMF et du comité de rédaction de la Gazette des mathématiciens. Aviva Szpirglas est vice-présidente enseignement de la SMF.

Aviva Szpirglas a présidé cette table ronde sur l'enseignement autour du thème « Quelles mathématiques pour les futur.e.s scientifiques ? », avec pour intervenants Pierre Arnoux, Sylvie Bonnet (présidente de l'UPS), Marie-Line Chabanol (directrice adjointe de l'IREM d'Aquitaine), Stéphane Leborgne (Université Rennes 1 et membre de la Commission Enseignement de la SMF) et Andrea Sambusetti (Université la Sapienza, Rome).

Des programmes d'enseignement questionnés...

Pour l'essentiel, les questions soulevées concernent les programmes :

Des lycées qui ont mis un terme à l'interdisciplinarité : avec les nouveaux programmes mis en place en 2010, l'enseignement de la physique se réduit à un apprentissage « d'extraction de l'information », les connaissances « se trouvant sur internet ». Le bac « S » ne vise plus la formation des futur.e.s scientifiques : pourtant au moins 30% des élèves de ces classes se destinent à des études scientifiques au niveau bac+5. Il faudrait donc proposer au lycée un parcours pour ces élèves qui les prépareraient à ces études.

Des licences de maths qui doivent (entre autres) tenir compte des programmes des concours de recrutement, ce qui « oblige », à traiter peut être trop de thèmes au détriment de la qualité de l'apprentissage des notions fondamentales : ne faudrait-il pas faire moins mais mieux ?

Dans les licences, des parcours scientifiques pluridisciplinaires devraient se développer (voir par exemple ce qui se passe à Marseille où existe un tel parcours), ce qui donnerait à nos futurs professeurs de lycée les outils pour développer l'interdisciplinarité. Car cette interdisciplinarité entre sciences (mais pas seulement) est possible mais demande d'être préparée (ce qui n'a pas été prévu dans l'élaboration des programmes puisqu'au ministère aucun groupe de travail ne s'est penché sur cette question, et qu'à cause d'un calendrier précipité les groupes de travail disciplinaires ont travaillé sans communiquer). Des projets existent cependant, en particulier dans les IREM.

... Ainsi que les formes de leur enseignement

Cependant, il ne faut pas perdre de vue que les problèmes ne viennent pas seulement des programmes (qui peuvent être cohérents et bien intentionnés), mais aussi de la manière dont ils sont enseignés. Il y a en effet un divorce entre ces programmes et les consignes d'application qui les

accompagnent. Rien n'est fait pour encourager les lycéens au raisonnement et, au collège, on apprend à conjecturer mais pas à prouver les conjectures.

A. Sambusetti soulève aussi les questions que posent son expérience italienne : l'échec de la formation des élèves en mathématiques ne s'explique pas vraiment par les programmes mais plutôt par des problèmes de budget (l'Italie est en Europe le pays qui dépense le moins pour l'éducation) ; les réformes s'y succèdent sans aucune évaluation et conduisent à une précarisation du métier d'enseignant, l'image du professeur est très dévalorisée. Un exemple à ne pas suivre !

Les responsabilités des acteurs de l'enseignement des mathématiques

Nous pouvons agir très certainement là où nous sommes acteurs : peser au niveau des licences en faveur de l'interdisciplinarité et sur les programmes, et au niveau du lycée en proposant une réflexion de long terme, impliquant tous les acteurs, sur ce qu'il faut enseigner.

On peut donc agir en tant que communauté (associée aux physiciens, aux informaticiens...) pour faire des propositions et les soutenir.

Mais surtout il faut insuffler le désir d'apprendre sans quoi rien ne sera possible.

Pierre Arnoux, Martine Queffelec et Aviva Szpirglas



Bulletin interne de la Société elle est un support privilégié d'expression au sein de la communauté mathématique. La Gazette publie quatre numéros par an et optionnellement, un numéro spécial consacré à un sujet particulier de mathématiques ou bien à un grand mathématicien. Elle est envoyée gratuitement à chaque adhérent.

Elle est également disponible [en ligne](#), ainsi que certains [anciens numéros](#).



Class'Code et les IREM

Class'Code a pour ambition de doter dès la rentrée 2016 les professionnels de l'éducation et de l'informatique des moyens d'initier les jeunes de 8 à 14 ans à la pensée informatique dans et hors de l'école. Nous les avons rencontrés pour l'ADIREM.

Sophie de Quatrebarbes et Christian Mercat



Sophie de Quatrebarbes, après un DEA en politique culturelle et enjeux technologiques a fait l'École Supérieure des Arts Décoratifs de Strasbourg. Elle a monté plusieurs projets de création de ressources liés à la maîtrise du numérique comme [2025 exmachina](#) ou [L'isoloir](#) avant de créer sa propre entreprise. Elle

partage aujourd'hui son activité entre le design de projet numérique comme [pixees.fr](#), la formation et la coordination du programme Class'Code.



Christian Mercat est directeur de l'IREM de Lyon, formateur à l'ESPÉ, membre du laboratoire S2HEP et de la Maison des Mathématiques et de l'Informatique. Il participe aux projets européens MC2 sur la créativité dans l'enseignement des mathématiques, MetaMath et MathGeAr sur la comparaison internationale de l'enseignement des

mathématiques chez les élèves ingénieurs. Son intérêt principal est l'approche ludique et créative des mathématiques et de l'informatique dans la formation continue, de la maternelle à l'université, et la diffusion de la culture scientifique.

Découvrir la formation Class'Code

Parcours de formation hybride, prenant en compte le nouveau contexte introduit par les programmes des cycles 3 et 4, elle comprend des formations en ligne (type MOOC) couplées à des temps de rencontre présentielle entre apprenants.



Prendre connaissances des contenus

Le parcours comprend 5 modules :

- #1 Découverte de la programmation créative,
- #2 Codage de l'information,
- #3 Fabrication d'objets connectés et robotique ludique,
- #4 Fonctionnement et utilisation des réseaux,
- #5 Création et suivi de projets numériques.

Chaque module permet, en une dizaine d'heures, réparties sur 3 à 4 semaines, de :

- commencer à programmer pour comprendre les fondements du « numérique »,
- comprendre et s'appropriier les concepts clés de l'informatique notamment au travers d'exposés et d'activités débranchées,
- acquérir un peu de culture et d'histoire de l'informatique pour comprendre les enjeux de société qui lui sont liés,
- être en capacité d'utiliser les séquences pédagogiques proposées ou d'en créer de nouvelles.

Tester et donner un avis

Actuellement en expérimentation dans deux régions pilotes, les premiers retours sont très positifs. Nous sommes également invités à prendre connaissance de ce qui est proposé et à faire ainsi remonter l'avis des professeur-e-s de mathématiques : [le cours sur OpenClassrooms](#) ; les kits pédagogiques ([rencontre 1](#) ; [rencontre 2](#)).

Intégrer le parcours Class'Code à nos formations

Cette formation peut être utilisée en appui, voire en modules prérequis d'une formation en présentiel. Elle se présente comme un *socle commun* duquel partir pour aller plus loin.

Organiser et participer à des temps de rencontre !

Class'Code a fait le choix, lors des temps de rencontre, de mélanger des professionnels d'horizons différents : animateurs scientifiques, vulgarisateurs, et enseignants. Il y a sans doute à gagner, en particulier pour la motivation des élèves, à échanger des pratiques ayant certes des objectifs différents mais qui permettent par exemple d'identifier et utiliser des ressorts ludiques dans une activité.

Réutiliser les ressources produites dans les formations

L'ensemble des ressources produites dans le cadre de Class'Code (vidéos, séquences de formation, kits pédagogiques) sont libres. Nous pouvons ainsi utiliser Class'Code « par morceaux » en intégrant ces éléments dans le cadre de nos propres formations. N'hésitez pas à vous les approprier en les recommandant à vos collègues stagiaires ou en demandant à vos élèves de travailler un module en particulier, etc.

S'appuyer sur les compétences des IREM pour aller plus loin



Mais le projet a aussi besoin de l'expertise des IREM sur ces ressources qui ne sont, telles quelles, pas formatées pour la classe.

Amorcer une réflexion pédagogique et didactique

- Comment ces ressources (documents, activités...) pourront être réutilisées selon les âges (cycles scolaires, différents types de publics scolaires) ?

- Comment expliciter les liens entre les éléments des nouveaux programmes et les notions et compétences mises en jeu dans les activités proposées par Class'Code ?

- Comment cela impacte-t-il le reste de l'enseignement de mathématiques ? Par exemple : comment s'en servir sans amputer le reste de ce qui doit être enseigné ?

À travers ces questionnements on voit clairement les développements pédagogiques et didactiques à concevoir ! Avant de lancer une priorité nationale de l'ADIREM, les groupes locaux travaillant déjà sur ces questions sont invités à manifester leur intérêt pour prendre en charge un aspect ou un autre.

Préparer le déploiement au sein de l'école

Le défi sera ensuite de transposer ce savoir relativement théorique et ces savoir-faire plutôt techniques vers la classe, pour en faire un vrai matériel éducatif. Il s'agira également d'imaginer la suite ! Une fois les élèves initiés à l'informatique, quels seront alors les ambitions et objectifs de ces enseignements ?

Qui est à l'origine de Class'Code ?

Class'Code rassemble les associations professionnelles de l'informatique et des réseaux d'éducation, réunis par la Société informatique de France (SIF). Il est porté par l'Inria et soutenu au titre du Programme d'investissements d'avenir dont la Caisse des dépôts est opérateur. Les start-up [Magic Makers](#) et [OpenClassrooms](#) en assurent respectivement la direction pédagogique et la production. Le déploiement sur les territoires s'effectue sous l'impulsion des [Petits débrouillards](#) et avec le [réseau Canopé](#), [PiNG](#), les [CCSTI](#), les [PEP](#) tandis que de nombreux partenaires rejoignent le mouvement. **C'est désormais chose faite pour l'ADIREM !**

Pour aller plus loin :

- [La présentation de la formation](#)
- [En savoir plus sur la formation en ligne](#)
- [S'inscrire sur la plateforme pour rester au contact](#)



Le projet « 1, 2, 3... codez ! » développé par la Fondation La main à la pâte avec l'appui de la communauté scientifique (notamment l'Inria) vise à initier élèves et enseignants à la science informatique, de la maternelle à la classe de 3^{ème}. Nous re prenons dans cet encadré des informations tirées du [site du projet](#).

Pourquoi enseigner l'informatique à l'école ?

Tout enseignement doit permettre aux enfants, adolescents (et adultes !) de comprendre le monde dans lequel ils vivent et de les préparer à y jouer un rôle actif. Les récentes mutations de nos modes de communication, loisirs, interactions sociales, outils de production... sont intimement liées aux progrès de l'informatique, à tel point que l'on parle aujourd'hui d'un « monde numérique ». Ce nouveau monde porte en lui de nombreux espoirs de progrès technologique, de création d'emploi... mais aussi de craintes, en particulier dans le champ de l'éthique et du respect de la vie privée.

Les nouveaux programmes : un contexte favorable

En septembre 2016, pour la première fois en effet, la science informatique fait son apparition dans les programmes de l'Éducation nationale pour l'école et le collège. Sans être encore identifiée comme une discipline à part entière, l'informatique n'est plus cantonnée aux seuls usages d'outils numériques – tel que cela était pratiqué depuis 3 décennies à travers l'approche des TICE – et se voit désormais considérée comme un ensemble de concepts et méthodes propres. Notons qu'au-delà de l'apprentissage de ces concepts et méthodes, l'informatique offre une excellente opportunité de mettre en œuvre des pédagogies actives – qu'il s'agisse de démarche d'investigation ou de démarche de projet – et par là même de développer des compétences transversales comme la prise de décision, le raisonnement, l'argumentation, l'autonomie, la collaboration, etc



Un colloque international du réseau des IREM Les IREM essaient par-delà les frontières

Et réunissent des instituts partenaires pour des échanges sur une question critique : « la formation des enseignants de mathématiques, ici et ailleurs »



Josiane Nervi, directrice de l'IREM de Strasbourg, revient sur les principaux moments de ce colloque.

Le colloque international du réseau des IREM s'est tenu à l'Université de Strasbourg dans les locaux de l'UFR de mathématique et d'informatique du 2 au 6 juin 2017 et à l'initiative de l'ADIREM. C'est l'IREM de Strasbourg qui a fait en sorte que les bonnes conditions matérielles permettent aux participants de se consacrer entièrement à la réussite de cette manifestation. L'hébergement et les repas ont été pris en charge conjointement par l'ADIREM, l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), l'Université de Strasbourg, l'IREM de Strasbourg, l'IRMA (Institut de Recherche Mathématique Avancée), le laboratoire S2HEP de l'Université de Lyon 1, la Maison pour la Science en Alsace (MSA) et la régionale de l'APMEP.

Un succès en termes de participation et de diversité

Ce sont plus de quatre-vingt-quinze enseignants et enseignants-chercheurs qui ont participé aux échanges et aux ateliers. Dix pays étrangers étaient représentés sur les douze initialement prévus et il faut saluer la détermination des membres de leurs délégations qui ont réussi à trouver les financements nécessaires à leur déplacement dans un contexte de diminution drastique, ici comme ailleurs, des budgets consacrés à l'éducation et à la recherche.

A ce propos nous regrettons le forfait de dernière minute pour des raisons financières de l'un des animateurs de l'IREM de Madagascar qui travaille en étroite collaboration avec le directeur de l'IREM de la Réunion, Dominique Tournès, le responsable de la C2I Epistémologie et Histoire des Mathématiques.

Ainsi, nous avons accueilli 28 participants venant du Niger, du Sénégal, du Mali, du Cameroun, de la République Démocratique du Congo, du Congo-Brazzaville, d'Algérie, de Tunisie, du Maroc et du Pérou (quelques-uns d'entre eux photo ci-dessous).



L'Assemblée des Directeurs d'IREM
- Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques -
irem
présente
Le séminaire 2016 du GIS ADIREM
Formation des Enseignants de Mathématiques ici et ailleurs
Colloque du réseau international des IREM
Du 2 au 4 juin 2016
Université de Strasbourg
Conférences, Tables Rondes, Ateliers
Créer des ressources collectives mutualisables
Favoriser la formation des enseignants de mathématiques
Mettre en réseau enseignants et chercheurs au niveau international
Comité Scientifique et d'Organisation : Fabrice Vandebrouck (Directeur IREM de Paris, Président de l'ADIREM), Christian Mercat (Président IREM Basse Normandie), Bernard Egger (Président de l'APMEP), Josiane Nervi-Gosparini (Directrice IREM d'Alsace), François Perronne (Chercheur au CINVESTAV) et Dominique Tournès (Directeur IREM de La Réunion)
L'accueil des délégations internationales pourra se poursuivre dans des IREM partenaires ainsi que par le colloque COIREM les 9 et 10 juin 2016 à Nîmes et le colloque COIRREIM les 14, 15 et 16 juin 2016 au Poly-en-Vitry
Pour toute information supplémentaire, visitez le portail des IREM <http://www.irem.univ.fr>

Le précédent colloque international du réseau avait eu lieu en mars 2006 à Sèvres. C'est peu dire qu'il était temps de réactiver ce réseau et de lui donner un nouvel élan dans un contexte de questionnement pressant sur les dispositifs éducatifs dans toute la sphère francophone ou linguistiquement proche. L'émergence et le développement rapide des outils numériques et de communication permettent en effet de faciliter les échanges et porter un regard nouveau sur les possibilités de nouer des liens entre nos IREM et les structures qui sont déjà en place ou se créent dans nombre de pays. Le moment était venu de concrétiser ce projet porté de longue date par Fabrice Vandebrouck, l'infatigable président de l'ADIREM.

La diversité extrême des contextes éducatifs et universitaires, souvent héritée d'une histoire liée à la colonisation, est un atout pour la réflexion menée dans chacun des pays concernés. Ce constat s'applique aussi à la France amenée à revoir ses dispositifs de formation en fonction de la conjoncture éducative et économique. Des rencontres internationales et des programmes de recherche ou de production de ressources contribuent à porter un regard critique sur nos fonctionnements, introduisent de nouveaux questionnements, diffusent, stimulent et enrichissent nos systèmes éducatifs respectifs.

Un objectif ambitieux mais réaliste

L'objectif des organisateurs était avant tout de relancer les échanges de formateurs, la conception collaborative des ressources et leur circulation entre les pays intéressés par cette démarche. Une des priorités serait de mettre en réseau les sites internet des IREM français et ceux des structures semblables à l'étranger. Ceci permettrait de créer et diffuser des ressources collectives en ligne *gratuites* et trilingues (français, anglais, espagnol). La publication des ressources produites à l'étranger dans les revues du réseau des IREM : *Repères-IREM*, *Petit x*, *Grand N* ainsi que la création d'une revue spécifique du réseau international font partie des projets et des membres des comités scientifiques des revues citées étaient d'ailleurs présents à Strasbourg.

A plus long terme, la mise en place de formations doctorales en didactique des mathématiques, en lien avec ce qui se fait en France, contribuerait à enrichir les productions et actions communes. Il s'agirait par exemple de localiser des terrains de recherche à l'étranger pour les

chercheurs en didactique des mathématiques français et en parallèle d'accueillir dans les laboratoires français des doctorants et chercheurs étrangers. Ainsi, des échanges fructueux en matière de formation doctorale en didactique et ethno-mathématique pourraient renforcer les liens déjà noués dans d'autres domaines.

Enfin les échanges entre étudiants ou élèves, pour participer à des séjours linguistiques et scientifiques ou des rallyes mathématiques, devraient trouver un cadre pérenne.

Le programme

Ce colloque s'est ouvert sur une allocution du directeur de l'UFR de mathématiques et d'informatique Vincent Blanloeil qui a su en mettre en perspective les enjeux et rappeler la place particulière des IREM dans le dispositif éducatif et de recherche français.

Le colloque s'est ensuite poursuivi par une conférence à quatre voix. Fabrice Vandebrouck, Michèle Artigue, présidente honoraire du conseil scientifique des IREM, lauréate de la médaille Félix Klein, André Antib, président honoraire de l'ADIREM, et Michel Fréchet responsable des relations internationales à l'APMEP, ont chacun pris la parole pour rappeler quelques éléments de la riche histoire de ce réseau.

Au cours des années soixante-dix, les IREM, qui venaient de naître en France de la volonté « militante » d'enseignants de mathématiques avec le soutien attentif de l'APMEP, ont mis en place des collaborations avec des universités étrangères. Ces collaborations se sont faites en ordre dispersé, au gré souvent d'initiatives et de contacts personnels. L'objectif était alors de valoriser des structures sur le modèle des IREM dans ces mêmes universités. Celles-ci ont fonctionné en Afrique (Niger, Mali, Sénégal, Congo), en Amérique Centrale (Costa-Rica, Guatemala, Nicaragua, Salvador, Honduras, Panama), en Amérique Latine (Argentine, Bolivie, Brésil, Pérou) et au Benelux, puis ont connu des fortunes diverses.

Les délégations étrangères ont à tour de rôle fait un état des lieux des structures existantes dans leurs pays. Les difficultés en matière de formation de formateurs sont souvent liées à des relations ambiguës avec les ministères de tutelle affectant des moyens qui ne sont souvent pas à la hauteur de la tâche immense que ces pays doivent accomplir en matière éducative. La tâche est quelquefois compliquée, comme au Cameroun, par des questions linguistiques et de double tradition éducative entre communautés francophone et anglophone.



De manière générale, il reste que les principaux défis qui doivent être relevés, outre l'incitation à orienter les élèves vers des filières scientifiques, sont encore et toujours la scolarisation des jeunes filles et un accès plus ouvert à l'Université.

Dans ce contexte, Richard Cabassut a évoqué les potentialités de l'enseignement à distance (MOOCs, Moodle, plates-formes collaboratives, multimédia, etc.) qui pourraient offrir des perspectives très intéressantes en matière de formation initiale et de formation continue.

Le comité scientifique et d'organisation de ce colloque a fait le pari de programmer en parallèle des ateliers thématiques

co-animés par un responsable de commission Inter-IREM et dans la mesure du possible un membre d'une délégation étrangère. Ce sont ainsi deux séries de quatre ateliers qui ont fonctionné sur la durée du colloque. Les sujets explorés ont été : le logiciel multi-plateforme de géométrie dynamique GeoGebra, la pensée créative en mathématiques, la pluridisciplinarité, la formation en didactique des mathématiques, le raisonnement mathématique sous toutes ses formes, l'enseignement en école primaire et la formation des professeurs des écoles, l'histoire des mathématiques et l'épistémologie et enfin les actions de popularisation des mathématiques en direction des jeunes et du grand public. Tous ces ateliers ont fait le plein. Et les participants sont repartis avec de nouvelles idées et de l'énergie pour se saisir des projets présentés et les adapter localement.

Enfin, Antoine Bodin (Aix-Marseille) et le groupe IREM GREMA (Groupe de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique, voir p. 9) ont animé la table ronde de conclusion pour ensuite dresser la liste des initiatives concrètes : ouverture sur le portail des IREM d'une rubrique « réseau international », création d'une nouvelle liste de diffusion internationale, mise en place d'un noyau de référents IREM nationaux dans les universités avec des droits de publication sur la rubrique internationale du portail des IREM, lancement d'un télé séminaire régulier dont la première séance serait le 5 septembre animée par l'IREM de Lyon...

Premier retour positif de ce colloque

Le journal francophone algérien El Watan a consacré dans son édition du 8 juin 2016, une page entière à l'interview de Samia Mehaddene, présidente de l'association A²DEMTI qui était présente à Strasbourg. En couverture, le journal reprend des propos de Samia Mehaddene « Il faut créer des IREM », notamment pour répondre à l'inquiétude suscitée par le « désamour » des lycéens et étudiants algériens pour les mathématiques. En l'absence de solution institutionnelle pour la création d'instituts comme composantes universitaires sur le modèle de la France, leur solution est originale et peut-être à méditer : mettre en place des EREM (Equipes de Recherche en Enseignement des Mathématiques), équipes de recherche co-habilitées entre l'université et l'association, ouvertes à tous les mathématiciens s'intéressant aux problèmes d'enseignement et de popularisation des mathématiques, avec l'association comme interface entre les chercheurs et les enseignants de terrain. Ce rayon de soleil et d'espoir nous vient de l'autre côté de la Méditerranée et ce colloque n'aura pas été vain.

Enfin, pour en savoir plus, vous pouvez vous rendre sur le [portail des IREM à la rubrique "réseau international" puis "colloque de Strasbourg"](#). Ces pages seront complétées et enrichies au fil des retours des participants au colloque.

Josiane Nervi, directrice de l'IREM de Strasbourg

Une publication emblématique du potentiel des IREM, réalisée par la commission Inter-IREM TICE

Créer avec Geogebra



100 exemples de réalisations testés en classe
42 tutoriels détaillés.
41 fiches techniques pour découvrir l'ensemble des fonctionnalités de Geogebra.

452 pages en couleurs.

[Brochure accessible en ligne](#)

Présentation de GREMA

Un groupe de réflexion sur l'enseignement des mathématiques en Afrique

GREMA, Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique, s'est constitué en septembre 2003 au sein de l'IREM de Paris.



Ana Mesquita, didacticienne des mathématiques, anciennement maître de conférences à l'IUFM Nord - Pas-de-Calais, est chercheur non permanent au LDAR de l'Université Paris Diderot et animatrice à l'IREM de Paris, dans les groupes de travail GREMA (Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique) et WIMS&IREM (sur l'utilisation didactique de la plate-forme Web Interactive Multipurpose Server).

Le questionnement d'étudiants africains recevant en France une formation en didactique des mathématiques est à l'origine du groupe : sa création constitue une réponse à la nécessité de la réflexion et de l'articulation entre la formation reçue en France d'une part et la recherche à développer dans les pays concernés d'autre part afin de soutenir les actions entreprises.

Le groupe est composé actuellement d'enseignants de l'enseignement secondaire et d'enseignants-chercheurs, africains et français, sensibilisés aux problèmes posés par l'enseignement des mathématiques en Afrique.

Les objectifs de GREMA

Trois objectifs principaux :

- Favoriser les échanges et les partenariats entre formateurs africains et français, en mettant en relation des laboratoires, des associations d'enseignants ou des groupes de travail spécifiques ;
- Appuyer la création de structures africaines de recherche sur l'enseignement des mathématiques ;
- Développer au sein des IREM la réflexion sur l'enseignement des mathématiques en Afrique et plus largement dans le monde francophone.

Les axes de travail de GREMA

Trois axes de travail :

- Des programmes et des manuels scolaires utilisés dans deux pays africains (Mali, Congo-Brazzaville) ont été analysés en collaboration avec des collègues de ces pays ;
- De 2012 à 2015, GREMA a participé au projet PReNuM-AC (Production de Ressources Numériques en Afrique Centrale), impliquant l'ENS de Brazzaville, l'ENS de Yaoundé, l'IREM de Paris (GREMA) et le LDAR (Laboratoire de Didactique André Revuz, de l'Université Paris Diderot). Le projet, soutenu par le Fonds Francophone des Inforoutes de l'OIF, a été conduit par Jean-Baptiste Lagrange (LDAR) et Bernadette Denys (GREMA). Il a abouti notamment à l'élaboration de ressources par des étudiants de l'ENS de Yaoundé (Cameroun) et de l'ENS de Brazzaville (République du Congo) ; des membres de GREMA ont participé à l'évaluation de ces ressources ;
- Le projet de recherche DIMATICE (Didactique des Mathématiques pour l'Afrique et TICE), adossé à PReNuM-AC, a concerné la genèse de quelques ressources interactives destinées à l'enseignement des mathématiques. Un premier axe de travail s'est centré sur la conception de questionnaires concernant l'élaboration des ressources et l'analyse de réponses produites par l'ensemble des acteurs engagés dans la réalisation des ressources. Un second axe de travail visait à déterminer l'impact du projet en termes de formation professionnelle.

GREMA a suivi les étapes de la création de structures de recherche sur l'enseignement des mathématiques en Afrique. En particulier deux nouvelles structures ont été récemment créées : l'UREM à l'École Normale Supérieure de Brazzaville au sein de l'Université Marien Ngouabi (République du Congo) et l'IREM à l'Université Pédagogique Nationale de Kinshasa (République Démocratique du Congo).

Liste de diffusion et *La Lettre de GREMA*

En mai 2010, le groupe a créé une liste d'adresses destinée à la diffusion d'informations sur des questions relatives à l'enseignement des mathématiques en Afrique.

Cette liste est également utilisée pour l'envoi de *La Lettre de GREMA*, laquelle inclut des textes, sollicités ou rédigés par le groupe, ainsi que des informations de caractère plus général ([lien pour s'inscrire à la liste](#) ; [adresse pour envoyer un message à la liste](#)).

Une publication de GREMA

En octobre 2015, à l'occasion de ses douze années d'activité au sein de l'IREM de Paris, de l'Université Paris Diderot, le groupe a publié la brochure IREM n° 98, intitulée *GREMA - Douze années d'activité*.

Les textes de la brochure, dont certains ont été présentés lors de colloques, concernent soit la situation de l'enseignement dans quelques pays d'Afrique occidentale et d'Afrique centrale, soit des actions de coopération entre la France et des pays africains. Des projets actuels, liés aux TICE et à l'élaboration de ressources interactives d'une part, aux nouvelles structures de recherche (type IREM), en République Démocratique du Congo (Congo-Kinshasa) et en République du Congo (Congo-Brazzaville) d'autre part, sont également inclus.

Auteurs : C. Baheux, F.-G. Bantaba, F. Chenevotot, B. Denys, M.-P. Galisson, A. Gnansounou, M. Henry, J. Indenge, J.-B. Lagrange, F.M. Mougabio, A.L. Mesquita, A. M. Bendeko, & G. Tchoubou.

Participation de GREMA au colloque du réseau des IREM à Strasbourg (voir page 8).

Récemment, du 1^{er} au 4 juin 2016, GREMA a participé au colloque ADIREM du réseau international des IREM, à Strasbourg, sur la *Formation des enseignants de mathématiques ici et ailleurs*. Avec Antoine Bodin, le groupe a animé une table ronde intitulée « Quelle suite donner à ce colloque ? Quelles initiatives concrètes en matière de formation, d'élaboration et mutualisation de ressources, de publication, d'encadrement doctoral ? Quelles collaborations et actions effectives entre IREM en matière de formation, de recherche, de production de ressources ?... ».

Constitution du groupe

C. Baheux (Univ. d'Artois), F. Chevenotot (ÉSPÉ/Univ. d'Artois et LDAR/UPD), B. Denys (IREM de Paris/UPD), D. Feugueng (Univ. de Yaoundé, Cameroun et doctorant au LDAR/UPD), M.-P. Galisson (ÉSPÉ/Univ. d'Artois et LDAR/UPD), A. GNANSOUNOU (Lycée Carcado-Saisseval, Paris), F. Malonga (ENS de Brazzaville, R. Congo), A. Mesquita (IREM de Paris/UPD), & A. Mopondi (Univ. de Kinshasa, RDC).

Nous accueillons tous ceux qui souhaitent partager notre réflexion, 'ici et ailleurs'. N'hésitez pas à nous contacter !

[Contact](#)

BRÈVES...

Informations à transmettre avant le 20 du mois pour parution dans le bulletin du mois suivant. Cette rubrique ne vit que par les informations des membres de la CFEM. Toute contribution bienvenue !

Questions critiques

Les élèves défavorisés socialement bénéficient-ils des mêmes possibilités d'apprentissage en mathématiques ?

Le Café pédagogique décrypte les résultats d'une étude de l'OCDE, qui conclut que "Les élèves favorisés sur le plan socio-économique et leurs pairs défavorisés ne bénéficient pas de la même exposition aux problèmes et concepts mathématiques à l'école", en se basant sur les résultats de Pisa 2012. "Or l'exposition aux mathématiques a une incidence sur la performance... Les inégalités d'accès aux mathématiques restent d'une ampleur inacceptable".

Pour le Café Pédagogique, « Sur le plan des inégalités la France fait figure de championne. Par exemple quand il s'agit de mesurer la familiarité avec le concept de "fonction du second degré" l'écart entre les élèves les plus favorisés et les plus défavorisés en France dépasse les 40 points alors qu'il est de moins de 30 pour la moyenne de l'OCDE et de moins de 10 pour des pays comme le Japon, le Viet Nam, la Corée ou l'Estonie ».

[Le rapport de l'OCDE - Le décodage du Café Pédagogique](#)

L'ANR, les mathématiques et l'informatique

La SFdS, la SIF, SMAI, et la SMF ont rédigé [une déclaration de mise en garde](#) sur l'inadéquation du modèle de sélection de l'ANR pour les mathématiques et l'informatique.

Le 6 juin, la totalité des membres du comité ANR chargé d'évaluer et classer les projets déposés par les chercheurs en mathématiques et informatique ont démissionné pour « protester contre la confiscation des choix scientifiques par une gestion entièrement administrative ».

[En savoir plus sur le blog du Monde](#)

Besoin de mathématiciens...

Luc Ferry, invité par Alain Finkielkraut sur France Culture le 4 juin, en parlant de big data : "[...] On va avoir besoin de beaucoup, beaucoup, beaucoup de mathématiciens dans les années qui viennent. [...]"

[La phrase - L'émission](#)

Séminaires, colloques, manifestations

Une journée d'étude sur les normes de raisonnement

Dans le cadre du [projet LEMME](#), cette journée d'étude aura lieu le 10 octobre 2016 sur le site de Villeneuve d'Ascq (agglomération lilloise) de l'ESPE Lille Nord de France. Les "normes de raisonnement", désignent les règles de manipulation des énoncés qu'une communauté disciplinaire donnée reconnaît comme constitutives d'un raisonnement valide, et la manière dont ces règles sont apprises et enseignées. La journée se focalisera sur deux disciplines : mathématiques et philosophie.

[Inscription nécessaire avant le 10 septembre](#)

Un colloque international sur l'évaluation en mathématiques

Les 21-22 nov. 2016 à l'Université Paris-Est Créteil (UPEC), organisé par le LDAR (Paris Diderot), EDA (Paris Descartes), le LIP6 (Pierre et Marie Curie - Sorbonne Universités) avec le soutien de l'ANR et de l'ADIREM.

[Le site du colloque](#)

Le prochain colloque Espace mathématique francophone

Dix huit ans après le colloque initiateur (Grenoble 2000), le [colloque EMF](#) aura lieu de nouveau en France. L'université de Cergy Pontoise et l'ESPE de l'académie de Versailles accueilleront cette l'édition au mois d'octobre 2018. La responsabilité du comité scientifique a été confiée à M. Abboud-Blanchard, professeure à l'UCP et celle du comité d'organisation à C. de Hosson, directrice du [LDAR](#). La première annonce et l'appel à contribution sont prévus pour début 2017. Le colloque aura lieu sur le site universitaire de Gennevilliers, dans la banlieue proche nord-ouest de Paris.

Des ressources pour l'enseignement de mathématiques vivantes

Ressources d'accompagnement pour le nouveau programme de mathématiques (cycle 2)

Sur Eduscol : « Les ressources d'accompagnement proposent des pistes pour la mise en œuvre du programme de mathématiques du cycle 2 ainsi que des outils pédagogiques et didactiques. Elles sont enrichies d'activités à proposer en classe aux élèves. Elles ont été réalisées par des groupes d'experts en partenariat avec l'inspection générale de l'Education nationale »

[En savoir plus](#)

CAPES de mathématiques option informatique

Le sujet 0 pour la première épreuve du Capes Mathématiques option informatique est en ligne [sur le site du jury](#)

Actes du colloque EMF 2015 à Alger

Les actes du colloque Espace Mathématique Francophone que nous avons tenu à Alger en octobre 2015 sont maintenant disponibles en ligne. Ils peuvent être téléchargés à deux endroits différents, soit sur [le site algérien du colloque](#), soit sur [le site d'EMF](#) qui regroupe les actes de tous les colloques EMF tenus jusqu'à aujourd'hui.

Appel à contributions de la revue Repères-IREM sur l'enseignement des mathématiques aux cycles 3 et 4

Extrait de l'appel : « La réforme du collège et les nouveaux programmes des cycles 3 et 4 (élèves de 8 à 15 ans) nous incitent à revisiter nos pratiques, à réfléchir à de nouvelles collaborations, de nouveaux fonctionnements, avec un accent particulier sur la différenciation, l'évaluation par compétences et le numérique. Les enseignants s'interrogent sur ces contenus et leur mise en œuvre. Ce numéro spécial sera l'occasion de proposer des regards multiples sur les collaborations possibles entre les mathématiques et les autres disciplines, sur l'appropriation par les équipes des progressions en cycle mais aussi sur l'entrée de l'algorithmique et de la programmation au collège, ou encore sur « un certain retour » des transformations en géométrie ». Contributions à envoyer avant le 31 octobre 2016

[Ecrire à Repères-IREM pour en savoir plus](#)

Nouvelles de la revue suisse Math-Ecole

Le [numéro 225](#) de la Revue Math-Ecole est disponible via [son nouveau site](#). Le prochain numéro de la Revue Math-Ecole (226) est prévu pour novembre 2016 sur le thème « Les technologies dans l'enseignement » ([appel d'offre](#)), articles attendus avant le 15 août

Penser les premières rencontres avec les mathématiques...

Des albums 3-6 ans pour découvrir et aimer les mathématiques

« La didactique des mathématiques a surgi de l'intérêt principal porté aux conditions spécifiques qui président à la diffusion des connaissances mathématiques utiles aux humains et à leurs sociétés » (Brousseau, 2004). Une bonne illustration avec les réalisations de Nathalie Sayac destinées aux enfants !



Nathalie Sayac est maîtresse de conférences en didactique des mathématiques à l'ESPE de Créteil ; elle est membre du laboratoire de didactique André Revuz (LDAR) de Paris Diderot

Il y a quelques années, quand j'animais encore des stages de formation continue à destination des professeurs de maternelle,

j'abordais souvent la question des premiers apprentissages mathématiques à travers les albums de jeunesse. Au-delà des qualités variables des illustrations de ces albums et de leur nature (« abécédaire numérique », histoire, catalogue d'images, etc.), ce qui m'importait avant tout, c'était la mise en relation entre les contenus mathématiques abordés et les apprentissages contingents à l'usage de ces albums (Bonnéry, 2014). Le problème était souvent qu'au-delà de donner à dénombrer des collections de nature variable dans l'ordre croissant ou décroissant (pour les plus « originaux »), la pauvreté des contenus mathématiques était souvent le point commun de tous ces albums, sans parler des aberrations qu'on pouvait y trouver (un ballon pour représenter un cercle, par exemple). Certains avaient néanmoins des potentialités intéressantes comme les albums de Mitsumasa Anno ou celui de Philippe Corentin « l'ogre, le loup, la petite fille et le gâteau » qui adapte pour les enfants le problème des 7 ponts de Königsberg.

En tant que didacticienne, j'ai eu envie d'écrire des histoires mathématiques porteuses de sens du point de vue des apprentissages mathématiques et adaptées à de jeunes enfants. Différentes propositions m'ont été faites pour éditer ces histoires : soit on voulait les proposer en tant que ressources parascolaires, soit comme histoires animées avec moult effets gadget (pop-up, pliages, etc.). Aucune de ces propositions ne correspondait à ce que je voulais offrir aux enfants pour leur première rencontre avec des mathématiques d'une manière qui alliait plaisir (de la lecture d'un album) et apprentissage (par la confrontation à des situations faisant sens pour eux). J'ai donc rangé mes histoires au fond d'un tiroir.

Une dizaine d'années plus tard, j'ai eu l'occasion d'évoquer ces « vieilles » histoires et le triste sort qui leur avait été réservé devant un collègue qui m'a alors mise en contact avec une maison d'édition (Circonflexe) qui cherchait à éditer des ressources originales en mathématiques pour la tranche 3-7 ans. Après avoir réaffirmé mes choix, qui ont été totalement respectés, je suis devenue auteure d'albums de jeunesse. Quatre de mes histoires ont été retenues pour faire deux albums s'inscrivant dans la collection « au couleur du monde » qui comprenait déjà 2 titres : « un petit trait de rien du tout » autour des accents et « un petit point de rien du tout » autour de la ponctuation.

Le premier album intitulé « Un petit nombre de rien du tout » propose une exploration du nombre d'un point de vue cardinal, d'abord à travers l'histoire de deux enfants, Léa & Anatole, qui jouent aux billes et se demandent à chaque fois qui en a le plus et ensuite d'un point de vue ordinal, à travers l'histoire de dates d'anniversaire à venir. Pour la première histoire, les enfants utilisent différentes procédures pour savoir qui a le plus de billes : correspondance terme à terme,

comparaison de longueurs de petits « trains » de billes, jusqu'au moment où la grande sœur arrive et propose la méthode du dénombrement par comptage. Dans la seconde, Léa & Anatole comptent le nombre de jours qu'il reste jusqu'à leur anniversaire à l'aide d'une bande numérique (l'un le 7 et l'autre le 12 du mois de juin). Le dénombrement des jours restants et la propriété des écarts constants sont présentés dans cette histoire.



Le deuxième album « Une petite mesure de rien du tout » traite de deux grandeurs accessibles aux jeunes enfants : la masse et la longueur, à travers des histoires de comparaisons de poids de cartables et de taille d'enfants. Là encore, plusieurs procédures ou propriétés sont données à voir aux enfants. Comparaisons directes à l'aide d'une balance Roberval (la balance de la grand-mère) et enfants dos à dos, ou indirectes, à l'aide d'un repère extérieur (traits sur le mur) ou d'étalons (livre ou carte) sont illustrées de manière à montrer aux enfants ce qui peut se pratiquer. À la fin de chacune des histoires, la procédure « experte » est présentée aux enfants avec les unités correspondantes (kg et m).



Je ne sais quels usages sont faits de mes histoires (en famille ou en classe), mais grâce à une illustratrice géniale (Caroline Modeste) qui a bien compris qu'il fallait aller au-delà de la simple illustration d'histoires, ces albums permettront peut-être, à une échelle modeste, d'initier aux mathématiques filles et garçons, à égalité, avec plaisir et intérêt.

Nathalie Sayac

Brousseau, Guy (2004). *L'émergence d'une science de la didactique des mathématiques*. Repères-IREM, 55, 19-34.

Bonnéry, S. (2015). *Supports pédagogiques et inégalités scolaires*. Paris, La Dispute.