

1 Éditorial

Edwige Godlewski, présidente de la CFEM

D'un Bulletin à l'autre, l'actualité concernant l'enseignement des mathématiques en France peut donner l'impression d'une évolution continue : octobre aura vu la publication des projets de programmes établis par les groupes d'experts désignés par le CSP que nous avons mentionnés en juin. Le premier article est consacré aux programmes de mathématiques du lycée général. La consultation sur ces projets de programmes de seconde et de première du lycée général et technologique est ouverte du 5 au 20 novembre 2018, les associations d'enseignants (comme l'APMEP) et sociétés savantes contribuent de leur côté à une analyse critique, intéressante et constructive, qu'on peut trouver sur leurs sites, en particulier le nouveau programme de l'enseignement Sciences Numériques et Technologie (SNT) de seconde pour lequel la SIF (Société informatique de France) fait des propositions¹. On constate également le début de la mise en place des mesures du plan Villani-Torossian² qu'annonçait Charles Torossian dans ce dernier Bulletin, ces sujets font l'objet de discussions intenses dans notre communauté et sont donc traités dans les articles suivants. Suit un point annuel sur les concours de recrutement des enseignants Agrégation et CAPES de mathématiques, et pour ce dernier concours, un état des lieux sur les préparations à l'option informatique dont les effectifs ne permettent pas de faire face aux besoins des enseignements prévus dans les nouveaux programmes du lycée.

Notons que de nouvelles réformes – transformation des ÉSPÉ, place des épreuves du concours – sont prévues dans le “projet de loi pour l'école de la confiance”, et elles pourraient modifier assez nettement la formation des futurs enseignants : c'est ce qu'a annoncé Jean-Michel Blanquer dans une communication relative aux prochaines étapes de la réforme éducative en Conseil des ministres, le 24 octobre 2018³. Nous aurons donc l'occasion de revenir prochainement sur le sujet de la formation initiale et continue des enseignants qui était apparue comme un des points clé, sinon le point clé, mentionnés par l'ensemble des acteurs consultés lors de la mission Villani-Torossian. En lien avec la réforme annoncée du lycée, un autre sujet

qu'il faudrait aborder de façon approfondie est celui de l'orientation au lycée ; signalons à ce propos l'initiative de l'UPS « Devenir ingénieur, bien s'orienter dans le nouveau lycée »⁴ ou celle de l'APSES (association des professeurs de sciences économiques et sociales qui publie un texte sur « La place des SES dans l'offre de spécialités en cycle terminal » accessible sur son site⁵.

En lien avec les projets de “laboratoires de mathématiques”, le Bulletin laisse ensuite naturellement la place aux IREM qui vont fêter leur cinquantenaire en 2019, ils sont toujours bien vivants et même devraient vivre une nouvelle jeunesse, que ce soit avec ces laboratoires de mathématiques, l'extension vers les autres sciences, ou encore leur évolution à l'international.

Une part importante est de fait accordée à l'international dans ce numéro, on trouvera en particulier des comptes rendus de diverses manifestations internationales dans lesquelles la CFEM ou certains de ses membres ont été fortement impliqués comme EMF2018 qui était organisé cette année en France et s'est tenu récemment à Gennevilliers. On trouvera aussi d'autres informations de la commission internationale ICMI, dans laquelle rappelons que la CFEM représente la France, et dont la CIEAEM est une organisation affiliée et aussi les ateliers de MATH.en.JEANS hors de France. Toutes ces actions témoignent d'une activité et d'un dynamisme très encourageants. Elles donnent des occasions de rencontres, de discussions constructives, d'échanges d'informations, et participent à créer une communauté soudée autour de la CFEM, qui a ainsi une légitimité pour intervenir au niveau national et remplir sa mission à l'international.

Pour finir, signalons des annonces de journées et colloques, dont trois très importants pour la CFEM, qui se tiennent avant la fin de l'année : le colloquium annuel qu'elle organise avec l'ARDM (16 novembre), un colloque sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire (12 décembre 2018) et un hommage à Jean-Pierre Kahane organisé le 18 décembre par l'Académie des sciences. Rappelons que Jean-Pierre Kahane, qui nous a quittés le 21 juin 2017⁶, était président d'honneur de la CFEM. Les *laboratoires de mathématiques* qu'il appelait de ses vœux devraient voir le jour, prouvant, s'il était nécessaire, que sa réflexion sur l'enseignement et son intérêt pour les innovations pédagogiques continuent à irriguer notre communauté.

1. <https://www.societe-informatique-de-france.fr/2018/11/analysepropositionsnt/>

2. voir la note de la Dgesc du 5 juillet 2018, http://revue.sesamath.net/IMG/pdf/mathis_plan_vt_note_dgesc_050718.pdf

3. <http://www.education.gouv.fr/cid135512/communication-en-conseil-des-ministres-prochaines-etapes-de-la-reforme-educative.html>

4. http://prepas.org/index.php?module=Site&voir=document&id_document=2606

5. <https://www.apses.org/version2015/wp-content/uploads/2018/09/Place-des-SES-en-cycle-terminal1.pdf>

6. <http://www.academie-sciences.fr/fr/In-memoriam/jean-pierre-kahane.html>

Sommaire

1	Éditorial	1
2	À propos des projets de programmes de mathématiques	3
3	Les laboratoires de mathématiques et la formation continue des enseignants. Journées nationales APMEP (Bordeaux octobre 2018)	6
4	Mesures Villani-Torossian : les premières mises en place	8
5	Préparation de l'option informatique du CAPES : un état des lieux	10
6	Rencontre entre le jury de l'agrégation de mathématiques et les préparateurs	11
7	Cinquantenaire des IREM	12
8	Deuxième rencontre internationale des IREM	13
9	La dernière lettre d'information de l'ICMI	16
10	ADiMA2 - Dangbo (Bénin) 16-18 août 2018 et AFRICME5 - Dar Es Salaam (Tanzanie) 29-31 août 2018	16
11	Colloque EMF 2018 : Mathématiques en scène, des ponts entre les disciplines	19
12	EMF2018 : Bilan du pré colloque et du groupe spécial SPE1 : La parole aux jeunes enseignants francophones	20
13	YESS 9 à Montpellier : 9e école jeunes chercheurs en éducation mathématique de l'association européenne ERME	22
14	CIEAEM 70 et 71	23
15	Un aperçu de l'ICM 2018 (Rio de Janeiro)	24
16	Interview de Qëndrim Gashi	25
17	Math.en.Jeans et le reste du Monde	28
18	Semaine des maths 2019	29
19	Annonce du Colloquium CFEM-ARDM du 16 novembre 2018	30
20	Annonce de la journée Tangente « Mathématique, littérature, jeux et informatique » (2 décembre 2018)	31
21	Annonce du colloque sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire (12 décembre 2018)	31
22	Journée d'hommage à Jean-Pierre Kahane	32

2 À propos des projets de programmes de mathématiques

Nicolas Tosel, Johan Yebbou

Introduction

La réforme à venir change profondément la structure du baccalauréat et du lycée, en supprimant dans la voie générale, les séries S, ES, L, remplacées par des choix de spécialités. En première, chaque élève choisit trois enseignements de spécialité de quatre heures hebdomadaires ; en terminale, il conserve deux de ces trois enseignements de spécialité, qui passent à six heures hebdomadaires. Dans la voie technologique, les séries sont conservées, mais il y a également un schéma de spécialités. Cet article traite de la voie générale.

De façon générale, la réforme vise à davantage tenir compte de la variété des profils des élèves et à assurer une meilleure préparation à l'enseignement supérieur. Pour les mathématiques, le [rapport Villani-Torossian](#)⁷ donne des éléments d'orientation décisifs. On peut aussi citer la [note de l'Académie des Sciences](#)⁸.

Les mathématiques sont un enseignement commun en classe de seconde (quatre heures hebdomadaires), et sont une des douze spécialités du cycle terminal. Elles apparaissent de plus comme enseignement optionnel en classe de terminale sous deux formes :

- Mathématiques expertes (trois heures hebdomadaires) pour les élèves qui ont choisi en terminale l'enseignement de spécialité de mathématiques ;
- Mathématiques complémentaires (trois heures hebdomadaires) pour les élèves n'ayant pas choisi l'enseignement de spécialité de mathématiques.

Le Conseil supérieur des programmes a rédigé en mai une [note](#)⁹ où tous les éléments de la réforme sont analysés. Pour les mathématiques, cette note reprend des préconisations issues du rapport Villani-Torossian en recommandant notamment de mettre davantage l'accent sur la construction du raisonnement mathématique, la démonstration et les pratiques de calcul. La note précise aussi le sens des enseignements optionnels de mathématiques. L'enseignement optionnel de mathématiques expertes s'adresse à des élèves particulièrement intéressés par les mathématiques et prépare à des études supérieures où les mathématiques jouent un rôle central. L'enseignement optionnel de mathématiques complémentaires

s'adresse en priorité aux élèves qui auront choisi en classe de première les mathématiques parmi les trois enseignements de spécialité et qui auront décidé de l'abandonner en classe terminale pour se concentrer¹⁰ sur les enseignements de spécialité de physique-chimie et de sciences de la vie et de la Terre, ou sur les enseignements de spécialité de sciences économiques et sociales et d'histoire géographie, géopolitique, sciences politiques. Cet enseignement pourra préparer à des études supérieures de médecine, d'économie et de sciences sociales.

Groupes de travail, procédure et calendrier

Les projets sont rédigés par des groupes d'élaboration des projets de programmes (GEPP) constitués par le Conseil supérieur des programmes (CSP) et placés sous son autorité. Leur composition est [publique](#). En mathématiques, trois GEPP ont été constitués, sur les projets de programmes suivants :

1. Seconde générale et technologique, et, en voie générale, enseignement de spécialité de première et de terminale, enseignement optionnel de mathématiques expertes de terminale.
2. Enseignement optionnel de mathématiques complémentaires (terminale générale).
3. Enseignement commun en voie technologique, enseignements de spécialité de voie technologique où apparaissent mathématiques.

Il sera question ici du premier GEPP. En voici la composition :

- Alain DODARD, professeur de mathématiques, lycée Hélène BOUCHER, Paris ;
- Françoise FLICHE, IA-IPR de mathématiques, académie d'Aix-Marseille ;
- Stéphane HERRERO, professeur de mathématiques, lycée Eugène HÉNAFF, Bagnolet ;
- Sophie MARCUS, professeur de mathématiques, lycée Henri WALLON, Aubervilliers ;
- Patrick POLO, directeur de la licence de mathématiques, Sorbonne Université, Paris (copilote du groupe) ;
- Nicolas TOSEL, professeur de mathématiques en classes préparatoires aux grandes écoles MP*, lycée Louis-le-Grand, Paris ;
- Jacques-Arthur WEIL, professeur en mathématiques et applications, école supérieure du professorat et de l'éducation (ESPE), Limoges ;

7. 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques, rapport remis par Cédric Villani et Charles Torossian au ministre de l'éducation nationale, le 12 février 2018.

8. Restructurer l'enseignement de la physique, de la chimie et des mathématiques dans la série S (seconde, première et terminale)

9. Note d'analyses et de propositions sur les programmes de lycée et les épreuves du baccalauréat, CSP 7 mai 2018

10. La note du CSP, celle de l'Académie et le rapport Villani-Torossian s'accordent pour demander une étude plus approfondie d'un plus petit nombre de sujets.

- Johan YEBBOU, inspecteur général de l'éducation nationale, groupe des mathématiques (copilote du groupe).

La première réunion de ce groupe a eu lieu le 11 mai 2018. Le CSP a défini un calendrier de travail comportant les échéances suivantes :

- remise au CSP des projets de programme de seconde et première en octobre 2018 ;
- remise au CSP des projets de programme de terminale en mai 2019.

Pour les classes de seconde et de première, la suite du calendrier est la suivante :

- examen des projets (de mathématiques) par le CSP, et vote positif, les 12 et 17 octobre ;
- publication des projets le 18 octobre ;
- **consultation nationale** organisée par la Dgesc du 5 au 20 novembre ;
- prise en compte de la consultation du 20 novembre au 15 décembre (dates indicatives) ;
- présentation des projets de programmes au Conseil supérieur de l'éducation (CSE) pour avis, les 18 et 19 décembre 2018 (dates indicatives)
- arrêté ministériel fixant les programmes, puis publication au bulletin officiel en janvier 2019.

Pendant la phase d'élaboration du projet, le GEPP est en contact permanent avec un membre du CSP, qui joue le rôle de correspondant. Pour les mathématiques, il s'agit de Sami Mustapha, professeur de mathématiques à Sorbonne Université et doyen de l'UFR de mathématiques. Sans y prendre part directement, le correspondant suit attentivement les travaux, par courrier électronique ou en participant aux réunions, ce qui lui permet d'observer les difficultés rencontrées et les solutions proposées, toutes choses qui s'avèrent très utiles lors de la présentation du projet au CSP.

Le travail du GEPP

Les membres du GEPP ont commencé par échanger de manière informelle sur l'ensemble des programmes, afin de dégager quelques objectifs clairs. Une première observation est que chaque niveau a sa problématique.

- En seconde, il s'agit d'une part d'enseigner des mathématiques utiles à tous, d'autre part de donner une idée de la discipline permettant à chaque élève de faire des choix de spécialité pertinents, enfin de préparer la poursuite de l'étude des mathématiques.

- En première, les mathématiques sortent du tronc commun pour devenir un enseignement de spécialité. Cet enseignement sera vraisemblablement choisi par un large spectre d'élèves. Il doit interagir efficacement avec d'autres disciplines (notamment physique-chimie, SVT, SES).

- L'enseignement de spécialité de terminale prolonge celui de première, avec un tropisme scientifique plus forte-

ment marqué. Quant à l'enseignement de mathématiques expertes, il s'adresse en premier lieu à des lycéens dont les études supérieures contiendront une forte composante mathématique (ou plus largement de « sciences dures »).

Ces considérations ont fortement orienté le travail du GEPP. Par ailleurs, le caractère très serré du calendrier a conduit le groupe à un rythme de travail soutenu, avec des réunions quasi-hebdomadaires et de nombreux échanges par courrier électronique jusqu'aux vacances de la Toussaint, de manière à rendre des projets de programme de seconde et de première dans les délais impartis. Tous les membres du groupe se sont très fortement investis dans le travail ; les discussions, franches, animées et constructives, ont abouti à des projets votés par le CSP le 12 et le 17 octobre et mis en ligne le 18 du même mois (voir aussi la page du CSP). Les contraintes structurelles et conjoncturelles ont conduit le GEPP à des choix d'écriture et de contenus. Sans rentrer dans les détails, nous donnons ci-dessous quelques éléments d'explication.

Sur la forme des projets de programmes

Préambules

Les préambules donnent les intentions majeures. On y retrouve :

- les grands principes de la réforme, notamment la préparation à l'enseignement supérieur ;
- les demandes exprimées par le CSP et celles inspirées par le rapport Villani-Torossian ;
- une cohérence avec les programmes du cycle 4 ;
- une reprise d'éléments du programme actuel qui restent d'actualité : les six compétences mathématiques, la diversité de l'activité de l'élève, l'utilisation de logiciels.

Parmi les éléments nouveaux, citons :

- un plus grand accent sur le raisonnement, la démonstration, le calcul ;
- des « lignes directrices pour l'enseignement », visant à promouvoir un climat de classe favorable aux apprentissages ;
- un travail sur l'erreur ;
- la recherche d'un équilibre sur le type de problèmes proposés aux élèves (internes ou externes aux mathématiques) ;
- la recherche d'un équilibre dans les temps d'apprentissage : recherche, manipulation, exposé par le professeur, exercices et problèmes, rituels, méthodes.

Programmes

Le GEPP a opté pour un mode d'écriture plus détaillé et explicite que celui des programmes actuels. Il a par ailleurs abandonné la classique présentation en tableau à trois colonnes pour se rapprocher de la forme des pro-

grammes de cycle 4. Chaque partie est structurée comme suit.

- Les objectifs sont présentés dans un bandeau, qui met en perspective les contenus et oriente l'enseignement. Ce bandeau intègre notamment les éventuels commentaires.
- Quelques éléments d'histoire des mathématiques visent à placer les notions étudiées dans une perspective historique. Les professeurs sont invités à s'emparer de ces éléments.
- Le cœur du texte est constitué par la liste des connaissances relatives à chaque session et celle des capacités associées, présentées en deux rubriques successives, au lieu des deux colonnes habituelles.

Dans le but de remettre la démonstration au centre de l'enseignement, le projet de programme identifie ensuite certaines démonstrations exemplaires, en nombre raisonnable, que le professeur présentera aux élèves selon les modalités de son choix. Toutes ces démonstrations ne sont sans doute pas à mettre sur le même plan : certaines, telle la démonstration de l'irrationalité de $\sqrt{2}$, ont vocation à stimuler le goût des élèves pour les mathématiques ; d'autres, comme celle de la résolution de l'équation du second degré, définissent une méthode à connaître. Le professeur choisira dans chaque cas le mode de présentation le plus adapté.

Une rubrique donne des exemples d'algorithmes, afin que les notions d'algorithmique et programmation soient illustrées en situation, sur les notions de toutes les parties du programme.

Afin de tenir compte de la diversité des publics, le programme propose un certain nombre d'approfondissements, volontairement choisis hors du programme de l'année suivante. Ces approfondissements n'ont aucun caractère obligatoire.

Sur la classe de seconde

Un des principaux choix du groupe a été d'explicitier bien davantage certains points. Ainsi, le travail sur les nombres et le calcul algébrique a été renforcé. Ce choix se justifie par plusieurs arguments.

- l'introduction d'une partie « Nombres et calculs » prolonge la partie du même nom étudiée au cycle 4, et permet d'explicitier les attendus sur ce domaine.
- Une familiarité minimale avec les nombres, incluant la capacité à effectuer mentalement des calculs simples, est nécessaire à tous.
- La maîtrise des premiers éléments du calcul algébrique est une condition sine qua non pour la réussite dans la suite des études en mathématiques. Soulignons à ce propos la possibilité d'effectuer des évaluations sans calculatrice.
- Dans une optique disciplinaire, l'étude des ensembles de nombres est l'occasion d'une réflexion

proprement mathématique et épistémologique intéressante.f

Voici quelques éléments d'explication relatifs à d'autres choix.

- La nature de tronc commun de l'enseignement a semblé justifier le développement d'un volet information chiffrée, très élémentaire mais indispensable à tout citoyen.
- l'abandon de l'étude du trinôme du second degré s'explique par le caractère à la fois technique et difficile de ce chapitre, qui ne peut être abordé sans une solide base préliminaire. C'est cette base que le GEPP a voulu favoriser.
- La géométrie dans l'espace a été abandonnée en tant que corps de doctrine. Ce choix vient de la volonté d'aboutir un programme relativement concentré et par le fait qu'une bonne pratique de la géométrie plane est préalable au travail dans l'espace. Il est cependant vivement recommandé de réactiver les acquis du collège à l'aide d'exercices posés dans d'autres parties mais s'appuyant sur une situation de géométrie dans l'espace (par exemple, expressions algébriques ou fonctions exprimant un volume ou une aire latérale de solide).
- En revanche, le programme propose une étude assez complète des équations de droite. Cette étude, qui est un excellent exemple de changement de registre, est cohérente avec le rôle central du linéaire dans le programme.
- Pour les probabilités et la statistique, il s'agit de bien distinguer modèle et réalité, de mieux séparer choix du modèle et traitement mathématique. L'expérimentation sur la variabilité d'échantillonnage est maintenue, ainsi qu'une première approche de l'estimation d'une probabilité par une fréquence observée. En revanche, l'aspect « prise de décision » est abandonné parce qu'il est apparu que l'étude qui en était faite ne pouvait que rester très superficielle et aboutissait à des exercices stéréotypés aux conclusions souvent trop sommaires. En seconde, les arbres sont seulement des arbres de dénombrement. Les arbres de probabilités sont traités en première, en même temps que les probabilités conditionnelles.

Sur la classe de première

L'organisation du lycée crée une situation nouvelle : schématiquement, on trouvera parmi les élèves suivant l'enseignement de spécialité de première des profils S et des profils ES. Le projet de programme intègre cette contrainte.

- Une nouveauté substantielle est l'introduction, dès la classe de première, de la fonction exponentielle.

Ce choix se justifie par l'intérêt de cette fonction dans les applications (calcul d'intérêts, dilution d'une solution, décroissance radioactive), mais aussi par son potentiel en termes de terrain de jeu interne aux mathématiques : les démonstrations proposées offrent l'occasion de faire fonctionner la dérivation dans un cadre intéressant, le panel des exercices relatifs à la dérivation et aux variations se trouve notablement enrichi.

- Une autre nouveauté est la modification de l'enseignement des probabilités. Il a paru judicieux d'introduire dès la première les probabilités conditionnelles, qui sont un prolongement très naturel de l'enseignement de seconde. Pour équilibrer les contenus, l'étude de la loi binomiale a été reportée à la terminale.
- La géométrie, absente de la filière ES actuelle, n'a pas été sacrifiée dans le projet. Comme celui de seconde, le programme de première, qui fait une bonne place au produit scalaire, favorise une géométrie proche de la perception et bien reliée au calcul (Plus qu'une géométrie très axiomatique, intéressante mais plus difficile et moins opératoire) : nouvel exemple de changement de registre, cohérent avec l'application de la géométrie dans les autres disciplines. La diversité du public et le volume horaire n'ont pas permis l'introduction

des barycentres. Le programme propose cependant d'assez nombreux calculs à base de milieux et de centre de gravité, qui devraient permettre de travailler le calcul vectoriel dans un cadre non repéré. Certains de ces calculs sont quadratiques et permettent donc de travailler sur le produit scalaire ; on pourra noter à ce propos la forme canonique du trinôme du second degré, la variance et la fonction scalaire de Leibniz relèvent en effet du même cadre euclidien. Les calculs quadratiques apparaissent ainsi comme un des fils conducteurs du programme de première, à comparer avec les calculs « linéaires » de la seconde.

Le GEPP a été constamment confronté à la difficulté d'équilibrer le projet de première entre des thèmes abordés dans les programmes actuels de la classe de première S et de la classe de première ES, la place de la géométrie étant centrale dans la discussion.

Conclusion

Conformément à la commande du CSP et au rapport Villani-Torossian, les projets sont voulus ambitieux mais réalistes. La consultation en cours donnera probablement l'occasion de réajustements, qui ne devraient pas cependant remettre en question les lignes directrices majeures, sur lesquelles s'appuieront les projets relatifs à la terminale.

3 Les laboratoires de mathématiques et la formation continue des enseignants. Journées nationales APMEP (Bordeaux octobre 2018)

Eric Barbazo, Michel Bourguet, Alice Ernoult et Ginou Romain

Compte-rendu des discussions qui se sont tenues dans le cadre d'une table ronde organisée pendant les « questions d'actualité » aux Journées Nationales de l'APMEP à Bordeaux le 22 octobre 2018.

Animation : Eric Barbazo

Intervenants et invités (par ordre de prise de parole)

- Emmanuel Royer (Directeur adjoint scientifique de l'INSMI (CNRS))
- Louise Nyssen (Vice-présidente de la Société

Mathématique de France et directrice adjointe d'ÉSPÉ)

- Benoit Patey (Inspecteur de l'Éducation Nationale en charge des lycées professionnels)
- Michel Bourguet (Enseignant en lycée et membre du bureau de l'APMEP)
- Chantal Menini (directrice de l'IREM de Bordeaux et représentante de l'ADIREM)

En introduction, Eric Barbazo présente le thème de la table ronde en rappelant le rôle dévolu aux laboratoires de mathématiques et leur genèse. Si l'idée n'est pas nouvelle¹¹, cette expérimentation s'inscrit dans le cadre de la mise en place des recommandations de la mission Villani-Torossian¹². Les laboratoires de mathématiques sont appelés à devenir un lieu privilégié de la formation continue des enseignants du second degré. Dans chaque établissement et parfois au delà, les professeurs de mathématiques mènent un travail d'équipe afin de partager leurs connaissances et leurs compétences, d'en construire de nouvelles, et visent à contribuer au développement pro-

11. Voir en particulier les travaux de la Commission Kahane :

http://www.irem.univ-paris-diderot.fr/articles/document_rapport_et_annexes_de_la_commission_kahane/

12. <http://www.education.gouv.fr/cid126423/21-mesures-pour-l-enseignement-des-mathematiques.html>

fessionnel de chacun. Ces laboratoires peuvent être un lieu de production ou de mutualisation de ressources. Des visites réciproques de classes « dans un esprit de confiance et d'ouverture » peuvent y être réalisées. La mise en place des laboratoires doit être soutenue par les chefs d'établissement et pilotée par les Rectorats. Les équipes sont incitées à se rapprocher d'universitaires, de chercheurs par exemple au travers des IREM. Le travail mené est appelé à rayonner vers les établissements voisins (collèges ou lycées). Cette année, plusieurs expérimentations ont débuté dans les académies. Cette mise en place progressive sera évaluée durant trois ans.

Le rôle potentiel du CNRS

Emmanuel Royer présente le CNRS et les nombreuses ressources qu'il met à la disposition des enseignants. Celles-ci régulièrement renouvelées au travers des sites de l'INSMI, d'AuDiMath, de l'IHP et du site « Images des Maths » sont de nature documentaire. De plus le CNRS soutient financièrement des projets pédagogiques par le biais de la fondation Blaise Pascal. E. Royer encourage les enseignants à visiter les sites de ces divers organismes pour alimenter leurs laboratoires.

Le point de vue de la SMF et le rôle des ÉSPÉ

Louise Nyssen insiste sur un objectif contenu dans l'idée des laboratoires de maths, celui de la nécessité pour les enseignants de continuer à faire des maths au delà de celles qu'ils enseignent, à continuer à en éprouver le plaisir du partage entre pairs, dans une forme d'échange et non descendante.

Les ÉSPÉ, maîtres d'œuvre de la formation initiale des enseignants, peuvent être des interlocuteurs de ces laboratoires et participer à leur fonctionnement si nécessaire, puisqu'ils fédèrent beaucoup de compétences disciplinaires et en formation professionnelle. Mais la réforme à venir sur la formation initiale amène ces structures à se questionner sur leur avenir.

Les expérimentations mises en place

— en lycée professionnel

Benoit Patey pilote une expérimentation dans quatre lycées professionnels et quatre lycées généraux de l'académie de Lille. Il explique que si les difficultés rencontrées par les élèves sont une entrée dans la réflexion des enseignants, ceux-ci doivent regarder aussi leurs propres difficultés. Le pari étant que l'enseignant se développant dans sa discipline aura plus de hauteur et que le bénéfice de son investissement ira aux élèves. Dans son académie, la participation des enseignants devient obligatoire dès lors qu'un laboratoire est créé dans leur établissement. Il indique qu'une des spécificités des enseignants en lycée professionnel est leur ouverture au monde professionnel et que la problématique du lien avec les autres disciplines

leur est habituelle.

— en lycée général et technologique

Eric Barbazo et Michel Bourguet témoignent des expérimentations très différentes qui ont débuté dans leurs lycées depuis juin dernier. Leurs témoignages montrent une grande disparité dans les moyens et dans le soutien institutionnel, notamment budgétaire ou financier. À Bordeaux, le Rectorat apporte 100 HSE (heures supplémentaires effectives) pour le fonctionnement d'un laboratoire de mathématiques, auxquelles s'ajoutent des heures données par l'établissement sur leur marge de dotation. À Montpellier, aucune aide financière n'est à attendre, et les marges des établissements étant très faibles, donner des HSE pour un laboratoire de mathématiques se fait au détriment d'autres dispositifs comme des dédoublements. Cependant, le soutien institutionnel est assuré par le suivi par un IPR référent de chaque laboratoire qui s'est déclaré.

Ces disparités ont des conséquences sur les règles locales de participation : obligatoire s'il y a des heures données, facultative sinon. Les collègues y adhèrent donc plus ou moins vite et avec plus ou moins de conviction.

Dans le cas montpelliérain, le projet a été lancé en juin sous l'impulsion notamment de l'IREM à travers le groupe GLU (groupe de liaison Lycée-Université). Les collègues du lycée où enseigne Michel Bourguet ont adhéré facilement à l'idée de laboratoire et de travail en commun. Le problème actuel est que le financement promis n'est pas garanti, même si Charles Torossian en visite dans l'académie le jeudi 17 octobre a assuré qu'il existerait bel et bien pour chaque laboratoire. Les collègues sont dubitatifs et ne veulent pas d'un investissement en formation continue dans le seul cadre du bénévolat.

Par contre, la mobilisation de référents universitaires, chercheurs en mathématiques ou en didactique, a été immédiate.

Les équipes ont choisi des thèmes de travail répondant soit aux besoins réels de leurs élèves, notamment la problématique de l'enseignement des maths en seconde générale, soit à des questions plus générales de formation (langage Python ou enjeux mathématiques). Les difficultés de fonctionnement sont nombreuses. Parmi elles, la possibilité de proposer dans les emplois du temps un temps commun à toute l'équipe, la jouissance d'un lieu dédié et équipé ... On peut y ajouter l'attention plus ou moins importante portée par l'équipe de direction au projet. Par ailleurs, Michel Bourguet soulève la question du transfert actuel de missions en formation continue de la DAFPEN¹³ vers les établissements. Ce transfert devrait s'accompagner d'un transfert des moyens mais, du moins à Montpellier, les moyens de la DAFPEN semblent

13. Délégation académique à la formation continue des personnels enseignants, d'éducation et d'orientation (DAFPEN)

s'évaporer dans cette opération. Des stages de maths par exemple, proposés par l'IREM et programmés, sont actuellement « suspendus » ?

La place et le rôle des IREM

C. Menini énonce les actions et interventions des IREM sur le territoire pour l'ouverture des laboratoires. Là encore apparaît une grande disparité dans l'avancée du travail et les fonds attribués : une implication forte à Marseille, une grande avancée des travaux à la Réunion, l'étude d'un projet IDEX fédérant l'ensemble des acteurs à Grenoble, un investissement dans une mission de communication à Montpellier et à Nantes... On puise dans les fonds propres des établissements ou des fonds universitaires sont octroyés. Le Conseil Scientifique des IREM soutient le projet et demande la mise en place d'un financement avec cadrage national.

Les questions et réactions de l'assemblée :

– René Cori réaffirme son soutien au projet de création de laboratoires de mathématiques depuis la proposition de J.-P. Kahane. Mais il s'insurge contre l'idée que les laboratoires remplaceraient la formation continue. Il déplore l'état actuel de la formation continue qu'il juge sinistrée. Il rappelle que selon les mots de Cédric Villani, les programmes sont secondaires en regard de la formation continue des enseignants. Il signale comme dérives possibles le risque d'inégalité et de concurrence entre les établissements, et celui d'une accession à un financement ponctuel suite à de pénibles démarches administratives. Il déplore le désengagement de l'État sur ses missions régaliennes.

– En comparant avec la proposition de J.-P. Kahane, on se demande quelle sera la participation des élèves au sein de ce nouveau dispositif. On peut imaginer y recevoir les élèves, pour des manipulations comme on a pu le voir dans l'académie de Lyon sur le thème du pavage.

– Le laboratoire de mathématiques ne serait-il pas à destination des enseignants comme le club de mathématiques s'est ouvert pour les élèves ? Ne doit-on pas se réjouir pour une fois qu'on pense aux professeurs ?

– Ne serait-ce pas un moyen pour impliquer les enseignants qui ne vont jamais en formation pour de multiples raisons, par exemple l'éloignement géographique ?

– Dans l'académie de Créteil, les ANT (aides négociées

territoriales) ont pour but d'aider les professeurs qui ne peuvent pas aller en formation. Là, la formation est basée sur l'échange sur les pratiques.

– L'échange de pratiques OUI. Mais encadrée par un tiers extérieur.

– Dans les laboratoires on ne fait pas qu'échanger sur les pratiques. C'est surtout un lieu pour faire des maths.

– On attend le Vade-mecum promis par Charles Torossian.

– Une raison pour laquelle les professeurs de l'académie de Grenoble et de Dijon ne vont plus en formation, outre l'éloignement géographique, est qu'ils se sont lassés de ces demi-journées sur les TICE puis sur les Statistiques. Le temps de formation est restreint à une demi-journée pour faire des économies.

– Comment et quand mettra-t-on en place une formation des enseignants au grand oral du baccalauréat ?

– Le lycée ne deviendrait-il pas un micro-IREM ? Les IREM sont des acteurs majeurs de la formation continue en mathématiques. Leur participation au fonctionnement de laboratoires dans les établissements ne doit pas se faire au détriment de leurs activités actuelles. Plus généralement, l'apport des laboratoires pour la formation des enseignants ne doit pas se faire au détriment d'une formation continue par ailleurs.

– Les collègues accepteront-ils de donner gratuitement leur temps pour la formation ?

– Il ne faut plus que la formation soit faite sur le temps d'enseignement au détriment des élèves.

Conclusion

Même si l'idée des laboratoires de mathématiques trouve un bon accueil en général, l'inquiétude par rapport à une formation continue qui est de plus en plus sinistrée se révèle importante. La question de la pérennité d'un dispositif qui coûte cher et qui va demander un investissement important aux enseignants est posée. Ces laboratoires de mathématiques peuvent se révéler être une très bonne initiative pour un axe de formation continue mais ne peuvent en aucun cas devenir le seul moyen de cette formation. Il sera donc important de suivre leur mise en place dans les différentes académies dont les divers témoignages ont montré l'hétérogénéité des organisations.

4 Mesures Villani-Torossian : les premières mises en place

Anne Cortella

Remis en février 2018 et présentant 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques, le rapport Villani-

Torossian donnait enfin l'espoir d'un vrai « plan pour l'enseignement des mathématiques ».

La nécessité d'actions spécifiques aux mathématiques était déjà pointée depuis quelques temps, attestée par plusieurs évaluations internationales calamiteuses (TIMSS 2015, PISA 2015, 2012...). Les ministres de l'éducation successifs l'avaient a minima déclaré, et Mme Vallaud-Belkacem avait même annoncé en grande pompe en dé-

cembre 2014 sa « stratégie Mathématiques ». Les mathématiciens s'étaient alors mobilisés autour de la CFEM... pour rien : aucune action prioritaire ne concerne les mathématiques dans le Plan National de Formation de l'Éducation Nationale de 2015-2016. Et bien sûr pas de moyens spécifiques débloqués pour les mathématiques.

Un léger mieux est constaté en 2017-2018 et 2018-2019 : sur les 18h de formation continue annuelles obligatoires des professeurs des écoles de CM1-CM2 la première année puis de CP-CE1-CE2 la deuxième, 9 seront consacrées aux mathématiques ! C'est le « plan de formation continue en mathématiques ». Ce sont donc quelques heures de formation continue qui sont proposées, et prises sur un quota déjà bien maigre, aux dépens des autres matières. La priorité passe d'ailleurs pour la rentrée 2018 à la formation en français. . .

L'annonce, quelques semaines seulement après les conclusions de la commission Villani-Torossian et son retentissement mérité dans les médias, d'une réforme du baccalauréat dans laquelle les élèves pourraient ne plus faire de mathématiques ni d'autres sciences dès la première a alors dégonflé brutalement la baudruche ! Comment la nécessité d'avoir des enseignants de primaire mieux formés en mathématiques (et en sciences), alors même que ces étudiants sont en majorité issus des classes littéraires, peut-elle être compatible avec l'arrêt brutal du travail de cette (ces) discipline(s) exigeante(s) deux ans avant le bac ? Comment la nécessité d'augmenter le niveau mathématique (et scientifique) du citoyen, afin de lui donner les clés de la compréhension du monde qui nous entoure, peut-elle s'accommoder de bacheliers ayant renoncé à avoir ces clés dès la fin de la seconde ? Alors même que le grand public, comme les journalistes, rarement scientifiques il est vrai, s'est perdu dans les méandres de l'organisation des nouvelles épreuves, le monde scientifique en est resté interloqué.

Grâce au travail de la CFEM et du Groupement Interdisciplinaire Scientifique auquel la CFEM a participé, le tronc commun fait maintenant apparaître deux heures hebdomadaires de sciences (pour aucune prévue initialement). C'est une avancée pour les sciences même si la situation reste très asymétrique avec les disciplines littéraires.

Les « éléments de langage » du ministère donnent ces heures comme contenant des mathématiques. Il est vrai que les propositions de programmes, actuellement en consultation, montrent que les collègues scientifiques auront vraiment besoin de mathématiques-outils pour traiter de sciences. De là à traiter de mathématiques. . .

C'est dans ce climat que M. Torossian, nommé conseiller spécial en charge de la mission mathématiques auprès de la DGESCO en mai 2018 (mesure [M18]) met une belle énergie à tenter de faire mettre en place en région 4 des 21 mesures du rapport concernant des éche-

lons différents de l'enseignement des mathématiques : la mise en place d'un chargé de mission académique mathématiques (mesure [M18], pour le suivi académique des différentes actions) ; la mise en place de référents mathématiques dans les circonscriptions (mesure [M14], pour la formation continue et le développement professionnel des professeurs des écoles) ; la mise en place de « laboratoires de mathématiques » dans les lycées (mesure [M16], pour la formation continue des enseignants du secondaire) ; la mise en place d'unités d'enseignements de mathématiques dans les licences littéraires.

Cette dernière mesure vise la formation initiale des futurs professeurs des écoles, et peut-être un rattrapage de l'absence de mathématiques dans le cycle terminal du lycée, mais ne pourra être qu'une suggestion aux universités qui rappelons-le sont autonomes. Elle sera sans doute appuyée par le changement de position de l'écrit du concours (en fin de L3 a priori).

Si la première de ces mesures est déjà prise, malheureusement en général en cumulant cette nouvelle mission avec des fonctions académiques sans aucune décharge, les autres devront se mettre en place progressivement. La démarche est intéressante : produire pour chaque mesure avec des représentants des différents corps, instances, régions, un *vademecum* précis mais souple explicitant ce qui est attendu pour chacune des mesures. Ainsi, pour ces vacances d'automne, le *vademecum* des laboratoires, puis celui des référents de circonscription ont été envoyés aux décideurs des académies.

En parallèle, Charles Torossian effectue la tournée des académies pour rencontrer recteurs, DASEN (directeur académique des services de l'Éducation nationale), IA-IPR et IEN, responsables des instances académiques de formation continue, universitaires des ESPÉ, des laboratoires de recherche, membres des IREM, formateurs en mathématiques, chefs d'établissements et membres des (futurs) laboratoires de lycées.

Il s'agit d'une part d'expliquer l'esprit des mesures, et d'encourager les personnels dans leurs actions, mais surtout de convaincre les responsables académiques de l'intérêt d'une nouvelle idée de la formation continue : celle de la formation avec les pairs, dans une relation « de confiance », sur du temps suffisamment long pour avoir de réels effets, et avec des relations institutionnalisées avec des référents (des chercheurs pour le secondaire). Et, c'est totalement nouveau, proposer aux personnes qui enseignent les mathématiques de continuer à se former en mathématiques ! Car c'est, d'après le rapport Villani-Torossian, la condition *sine qua non* à l'utilisation efficace de la didactique.

Mais tout cela sans moyens supplémentaires conséquents, même si quelques crédits devraient être débloqués par le MESR pour la participation des chercheurs et peut-être pour la mise en place de la formation des référents

de circonscription.

Pour 1500 équivalents plein temps nécessaires à terme pour les référents de circonscription, quelques 500 personnes ont été nommées sur des temps partiels, avec des profils très différents, qu'il va falloir former pendant 24 journées sur deux ans. La formation portera pour une grosse partie sur les mathématiques et la culture mathématique, mais aussi sur la gestion de groupes de travail type groupes-IREM ou « lesson-studies », la didactique des mathématiques, la culture professionnelle du premier degré. Le référent ainsi formé aura pour mission d'encadrer des petits groupes d'enseignants sur une année complète, et leur permettre de comprendre les mathématiques qui leur font défaut pour mettre en place de manière satisfaisante leur didactique. Ce travail en profondeur sur certaines notions devra permettre un meilleur développement professionnel aux professeurs des écoles inscrits dans la démarche, parce que c'est une formation beaucoup plus adaptée à leurs besoins individuels.

On peut penser qu'une telle remise à plat des dispositifs de formation des professeurs des écoles pourra être généralisée sur toutes les matières, afin que les professeurs puissent périodiquement se renforcer sur chacune d'elles.

Quant aux « labos maths », un réel engouement pour le dispositif est montré par un certain nombre d'établissements (on aurait de loin dépassé le nombre évoqué de 5 lycées et un campus des métiers par académie deman-

dés dans un premier temps, avant généralisation à tous). Ces labos devraient permettre aux professeurs des lycées (généralistes, technologiques ou professionnels, voire des collèges) de développer ensemble leurs outils de travail, de retravailler ensemble une notion de mathématiques, soit grâce aux connaissances des uns ou des autres, soit par l'apport d'un universitaire, ou de transmettre au groupe des apports ayant été vus par l'un ou l'autre pendant une formation (IREM par exemple).

La question sera alors la pérennité du dispositif : sans moyens horaires donnés aux professeurs pour se réunir (autres que pris sur les DHG des établissements), sans financement pour permettre aux universitaires de participer, même si le premier pas est franchi de donner aux équipes enseignantes une salle pour se réunir et entreposer du matériel acheté grâce à une petite dotation pédagogique, le dispositif pourrait rejoindre aux oubliettes les essais antérieurs de Borel et Kahane.

Il nous reste donc à espérer que M. Torossian réussira à convaincre, comme il le pense, les décideurs locaux et nationaux de mettre des moyens importants dans ces deux mesures. Et cela sans détruire le maillage géographique sur lequel cela peut s'appuyer et qui permettra sur le long terme de former l'ensemble des référents, produire des ressources et d'abreuver la formation de futurs chercheurs en didactique des mathématiques : le réseau des IREM.

Références

PNF 2015-2016 : http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=89831

Stratégie Mathématiques : <http://www.najat-vallaud-belkacem.com/2014/12/04/strategie-maths-le-dossier-de-presentation/>

Rapport Villani-Torossian : <http://www.education.gouv.fr/cid126423/21-mesures-pour-l-enseignement-des-mathematiques.html>

Formation de tous les professeurs des écoles de CM1 et CM2 : Circulaire de rentrée n°2017-045, 9 mars 2017 et courrier recteurs-DASEN 20 avril 2017 http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=113978

Propositions de programmes : <http://www.education.gouv.fr/cid131841/elaboration-des-projets-de-programme-du-futur-lycee.html>

5 Préparation de l'option informatique du CAPES : un état des lieux

Louise Nyssen

En juillet 2018, à la demande de quelques collègues, j'ai tenté de faire le bilan des universités qui proposent une préparation à l'option informatique dans le cadre de la préparation au CAPES de mathématiques, au sein du master MEEF. J'ai utilisé la liste de diffusion constituée à l'occasion des réunions organisées par le jury du CAPES pour les préparateurs, pour adresser le questionnaire suivant :

- quelle est votre université ?
- y avait-il, au sein de votre masters MEEF, une préparation spécifique pour l'option informatique en 2017-2018 ?
- si oui, combien d'étudiants étaient concernés ?
- y aura-t-il au sein de votre masters MEEF, une préparation spécifique pour l'option informatique en 2018-2019 ?
- si oui, et si vous le savez déjà combien d'étudiants seront concernés ? j'ai obtenu la réponse de 45 universités, réparties dans 32 académies.

En 2017-2018, sur les 44 universités qui ont répondu, 9 avaient ouvert une préparation spécifique, et 35 non. En 2018-2019, il y avait 45 réponses dont 8 oui, 35 non et deux "peut-être". L'incertitude tient au nombre d'étudiants effectivement intéressés, qui n'était pas forcément

connu au moment de l'enquête. Le nombre de préparations ouvertes est donc apparemment stable. Il y a eu un peu de mouvement cependant : deux fermetures, une ouverture et deux ouvertures probables.

Un cinquième environ des universités qui ont répondu a pu mettre la préparation en œuvre. Mais il s'agit chaque fois de tout petits effectifs, à l'exception de l'Université d'Aix-Marseille (10-15 étudiants) et Grenoble (8 ou 9 étudiants), Grenoble (8 ou 9 étudiants) et Montpellier (7 étudiants). À Lille, il y a entre 5 et 8 étudiants ailleurs on tombe en dessous de 5. Il est difficile de maintenir des parcours à très faibles effectifs. Leur pérennité dépend de la volonté des UFR de soutenir ces préparations et des moyens dont elles disposent pour le faire.

Parmi les universités qui n'ont pas ouvert une préparation spécifique, plusieurs ont précisé que cette préparation était prévue dans les maquettes. Comme je n'avais pas posé la question explicitement je ne peux pas donner de chiffre exact. Dans certains endroits on se débrouille pour aider les candidats, éventuellement en dégageant quelques heures. L'argument qui revient le plus souvent, lorsque la préparation n'est pas ouverte, est le défaut de candidats ayant des pré-requis jugés suffisants. Certaines universités ont aussi invoqué le manque d'enseignants.

La mise en place des préparations spécifique à l'option informatique semble donc bien fragile à un moment où il faudra de plus en plus enseigner l'informatique au ly-

cée : en seconde, il y a 1h30 hebdomadaire d'enseignement commun, *Sciences numériques et technologie*, en première et en terminale, une des spécialité prévue est *Numérique et Sciences Informatiques*. La question du vivier des enseignants d'informatique reste posée.

Pour plus d'informations :

Le rapport du jury du CAPES pour la session 2018 fournit quelques statistiques sur les deux options (paragraphe 2) http://www4.ac-nancy-metz.fr/capesmath/data/uploads/Rapport_externe_2018.pdf

On y trouve par exemple la part des candidats ayant choisi l'option informatique au concours (CAPES + CAFEP confondus) :

- parmi tous les candidats présents, elle est de 10%
- parmi tous les candidats admissibles, elle est de 8,7%
- parmi tous les candidats admis, elle est de 6,4%

Le rapport mentionne également que le nombre de candidats qui ont présenté cette option à la session 2018 est en baisse par rapport à la session 2017.

On pourra également consulter sur le site de la SIF, la carte des préparations à l'option informatique <https://www.societe-informatique-de-france.fr/carte-option-info-capes-maths/> ainsi que la note sur la formation des enseignants d'informatique <https://www.societe-informatique-de-france.fr/2018/10/note-formation-enseignants/>

6 Rencontre entre le jury de l'agrégation de mathématiques et les préparateurs

Louise Nyssen

La rencontre entre le jury de l'agrégation de mathématiques et les préparateurs a eu lieu à l'IHP, à Paris, le 28 septembre 2018 en présence de Thierry Goudon (président du jury), Pauline Lafitte, Sophie Tison et Charles Torossian (vice-présidents), Karim Zayana et Claudine Picaronny (Inspecteurs généraux et membres du jury) et des membres du jury : Anne-Laure Biolley, Vincent Blanlil, Yann Doumerc, Raphaël Roux, Frédéric Héreau, Magali Ribot, Alain Couvreur, Guillaume Hanrot

Concours standard. Cette année le nombre de postes au concours standard a baissé, passant de 457 à 381, mais il reste supérieur au nombre de postes pourvus les années précédentes. De ce fait, le jury maintient ses pratiques et ses exigences pour préserver la stabilité du concours. L'appréciation du niveau ne changera donc pas.

Sur les épreuves écrites et orales, le commentaire ré-

current est la nécessité d'avoir de solides connaissances sur les notions fondamentales. À l'écrit, l'épreuve d'analyse et probabilités a révélé de graves lacunes en ce sens. À l'oral, les candidats doivent éviter de présenter une leçon dont ils ne maîtrisent pas le niveau, et il est inutile de chercher à tout prix le développement original et brillant. Il vaut mieux proposer des développements d'un niveau maîtrisé, qui s'insèrent de façon cohérente dans la leçon. Face à une leçon de haut niveau, le jury cherchera à vérifier la solidité des candidats sur les bases. De plus, le jury est lassé par le recyclage abusif de certains développements. On a également fait remarquer la nécessité pour les préparateurs de mettre à jour les bibliographies : certaines références, excellentes par ailleurs, mais trop complexes pour les candidats, gagneraient à être remplacées par des livres plus récents et plus adaptés.

À l'épreuve de modélisation, le jury a apprécié, cette année, une meilleure connaissance du format et des attendus de l'épreuve, des efforts de formation en statistique et sur les chaînes de Markov, le fait que les illustrations informatiques sont très rarement absentes. La présentation d'un exemple de texte a permis de faire des commentaires et des recommandations plus détaillées qui sont visibles sur le diaporama de Yann Doumerc et Raphaël Roux.

Concours docteur Le concours docteur évolue favorablement. Pour sa première session en 2017, 16 postes avaient été proposés et 10 seulement pourvus. En 2018, 16 des 17 postes disponibles ont été pourvus. L'évolution du nombre de postes pour la session 2019 n'est pas connue, mais dans la mesure où tous les postes du concours standard ne sont pas pourvus, et si la qualité de ce concours continue de progresser, le jury espère avoir des arguments pour défendre une liste complémentaire.

Les candidats avaient un bon niveau. Il n'est pas exigé que la thèse soit une thèse de mathématique, elle peut être en physique, mécanique, automatique ... Les mathématiques doivent être présentes dans la thèse ou dans le parcours professionnel du candidat.

Les candidats étaient mieux préparés que l'an dernier à l'épreuve sur dossier. Le jury rappelle toutefois les deux extrêmes à éviter : il ne s'agit ni d'une ré-édition à l'oral du dossier de qualification, ni d'une épreuve de didactique. L'expérience mise en avant doit contenir des mathématiques et le candidat doit avoir réfléchi à la façon de les inscrire dans sa démarche pédagogique.

Situation des agrégés docteurs. La note de service n° 2016-174 du 15-11-2016 et sa modification n° 2017-181 du 5-12-2017, imposent de justifier de l'exercice d'au moins deux années en qualité de titulaire d'un corps de l'éducation nationale pour pouvoir bénéficier d'un détachement. Il y a une exception si on demande un détachement pour occuper un poste d'ATER, mais ceci exclut les post-doc ou les postes de PRAG, situations pour lesquelles la décision d'accorder ou pas le détachement dépend des recteurs. Ceux-ci ont besoin d'enseignants et beaucoup de refus ont été constatés dernièrement. Ces dossiers sont traités au cas par cas, en particulier en passant par les sociétés savantes. Attention : les lauréats du concours docteur sont exclus de toute possibilité de demander un report ou un poste de PRAG pendant 2 ans. Ils sont stagiaires la première année et dans le mouvement normal l'année suivante.

Année de stage pour les agrégés. L'année de stage peut être très mal vécue. C'est un problème qui se pose aussi

chez les certifiés. Il faudrait parler plus pendant les préparations de ce qu'est le métier d'enseignant : le premier travail n'est pas toujours les maths, mais aussi gérer des classes, les carnets de correspondance, organiser ses progressions ... Les jeunes agrégés n'arrivent donc pas toujours à enseigner les mathématiques qu'ils aiment, et certains ont du mal à s'adapter. Il faut être patient, la dimension humaine doit se développer. Mais il faut à tout prix que les agrégés maintiennent un lien avec les mathématiques. Les IREM proposent de la formation continue. Les laboratoires de mathématiques qui se mettent en place dans les lycées devraient permettre aux enseignants de continuer à pratiquer.

Laboratoires de mathématiques dans les établissements du secondaire. Charles Torossian a présenté la mise en place des mesures recommandées par la "mission mathématiques", en particulier le lancement des laboratoires de mathématiques dans les établissements du secondaire. Ces laboratoires ont vocation à être des lieux de formation continue, permanente, délocalisée. On espère qu'ils vont permettre aux enseignants de se former in situ, en collaboration entre eux et en collaborations avec les universités. La question se pose de l'articulation avec le travail des IREM. C'est un phénomène miroir : alors que les personnels vont dans les IREM pour se former, ici on fait venir la formation à l'intérieur de l'établissement. Il faut que les formations réalisées à titre individuel aient un retentissement collectif.

Quelques liens utiles

-Les transparents de la présentation de Thierry Goudon https://agreg.org/agreg_prepa_28_09_18.pdf

-Les transparents de Yann Doumerc et Raphaël Roux sur l'épreuve de modélisation https://agreg.org/reunion_du_28.pdf

-Le compte-rendu détaillé de cette réunion par la SMF et la SMAI <http://smf.emath.fr/files/cr-agreg-28092018-v3.pdf>

-La composition du jury de la session 2018 <http://agreg.org/Rapports/>

7 Cinquantenaire des IREM

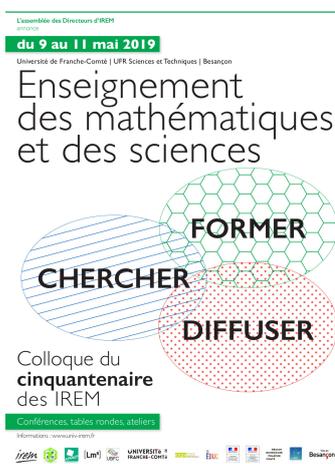
Stéphane Vinatier

Nous voici entrés dans l'année du cinquantenaire des IREM, que le réseau a commencé à célébrer en diffusant ses premières « brèves hebdomadaires » dès le début du mois d'octobre. Pendant toute l'année universitaire 2018-19, elles mettront en avant des ressources produites dans le réseau, anciennes et récentes en regard,

sélectionnées pour offrir à toutes les personnes intéressées l'originalité et l'acuité des travaux des IREM. Retrouvez toutes les brèves déjà parues sur le site du réseau (Tous les événements liés au cinquantenaire sur <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique511>) ou en vous abonnant au compte Twitter @ADIREM_50.

Dans le même temps s'organise un « colloque du cinquantenaire » qui se tiendra à Besançon du 9 au 11 mai 2019 et s'intitulera *Enseignement des mathématiques et des sciences : chercher, former, diffuser*. Trois jours pour creuser les trois thèmes qui font l'essentiel

des activités des IREM : la recherche-action sur l'enseignement des mathématiques, mélangeant enseignants de terrain et chercheurs de diverses disciplines (mathématiques, didactique, informatique,...) ou formateurs d'enseignants, travaillant de façon collégiale sur un thème de leur choix ; l'auto-formation des participants aux groupes et la formation des collègues au travers de stages de formation continue ou d'interventions dans la formation initiale ; la diffusion des travaux via la production de ressources de types variés (articles, brochures (Signalons particulièrement les quatre ressources produites en commun avec l'IGEN et la DGESCO dans le cadre de l'accompagnement du programme de mathématiques du cycle 4, <http://eduscol.education.fr/cid99696/ressources-maths-cycle.html>), livres, documents en ligne, jeux,...).



Affiche du colloque du cinquantenaire

Ce modèle de formation « horizontal » éprouvé de longue date fait aujourd'hui son chemin à l'extérieur des IREM, notamment dans les *Laboratoires de mathématiques* mis en place dans certains lycées dans le cadre de la mission de Charles Torossian pour mettre en œuvre certaines des mesures du rapport Villani-Torossian sur l'enseignement des mathématiques. Il fait également son chemin à l'intérieur même des IREM, en direction des autres sciences, grâce au soutien de la DGESCO, au rythme des occasions propres à chaque IREM. Quelques années après

la transformation de l'IREM de Toulouse en IRES (institut de recherche sur l'enseignement des sciences), celui de Poitiers s'est renommé IREM&S (pour laisser visibles les mathématiques originelles), l'IREM de Paris s'apprête à intégrer les sciences dans son appellation et un IRES est en cours de création en Corse, tandis que de nombreux IREM accueillent des groupes travaillant des thèmes pluridisciplinaires ou spécifiques à une autre discipline que les mathématiques.

Ce modèle a bien sûr également ses limites. Parmi les questions qui sont posées au réseau, que le colloque abordera d'une façon ou d'une autre, il y a celle de l'évaluation de l'impact des actions (dans l'idéal, sur les élèves), sur laquelle une réflexion est en cours au sein de l'ADIREM. C'est une question importante : les groupes IREM ont depuis l'origine la culture de l'expérimentation en classe des activités qu'ils proposent, procédant à une évaluation le plus souvent qualitative ; pouvoir quantifier les effets sur les élèves donnerait sans doute plus d'objectivité et de force aux résultats observés et permettrait de mieux diriger les recherches futures.

L'autre limite concerne la portée des actions des IREM : une fois sélectionnés les travaux les plus pertinents, comment améliorer leur diffusion au sein de la communauté des enseignants ? Le modèle d'auto-formation fonctionne bien pour de petits groupes de personnes motivées *a priori*, peut-on le compléter par des dispositifs fonctionnant à plus grande échelle ? La mise à disposition sous diverses formes des ressources produites n'est pas toujours suffisante, même à l'heure d'internet : sans accompagnement (stage de formation continue par exemple), leur prise en main pour une application en classe n'est souvent pas si aisée...

Je termine cet article en souhaitant beaucoup de succès, sur ces questions ou sur les nombreuses autres qui ne manqueront pas de survenir, à Anne CORTELLA, directrice de l'IREM de Montpellier, qui a accepté de prendre ma suite au terme de mon mandat mi-décembre et a été élue à l'unanimité lors de la dernière ADIREM. Je sais que, comme moi, elle pourra compter sur l'ensemble de la communauté française de l'enseignement des mathématiques, à laquelle la CFEM donne un cadre à la fois dynamique et inspirant.

8 Deuxième rencontre internationale des IREM

Fabrice Vandebrouck

La deuxième rencontre du réseau international des

IREM s'est tenue en marge du colloque EMF 2018, le samedi 27 octobre 2018, à l'Université Paris Diderot.

Il s'agissait, en fait, de la troisième rencontre après le séminaire de 2006 organisé par André Antibi à Sèvres, et le séminaire de juin 2016 à Strasbourg où le réseau international des IREM avait été relancé. Ce séminaire avait permis de faire un point d'étape – voir CR dans le

bulletin de la CFEM numéro 41 de juillet 2016 – sur le réseau, avec des interventions sur l'actualité et les difficultés des IREM (ou projets d'IREM) au Niger, au Sénégal, au Mali, au Cameroun, en République Démocratique du Congo, au Congo-Brazzaville, en Algérie, en Tunisie, au Maroc et au Pérou. A l'issue de ce colloque, nous avions mis en place ou relancé un certain nombre d'outils pour favoriser la communication au sein de ce réseau : l'ouverture d'une rubrique « réseau international » sur le portail des IREM, une liste de diffusion internationale (liste GREMA), un bulletin d'information (La Lettre de GREMA), la mise en place d'un noyau de référents nationaux dans les universités pour les IREM, le lancement d'un télé-séminaire international régulier, entre autres.

. Afrique . Amérique . Asie . Europe . Océanie .



Assemblée des Directeurs
des Instituts de Recherche
sur l'Enseignement des
Mathématiques

Réseau international
Deuxième Rencontre
à l'occasion de EMF2018 à Paris



COLLABORATIONS INTERNATIONALES
PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT
FORMATION DES ENSEIGNANTS

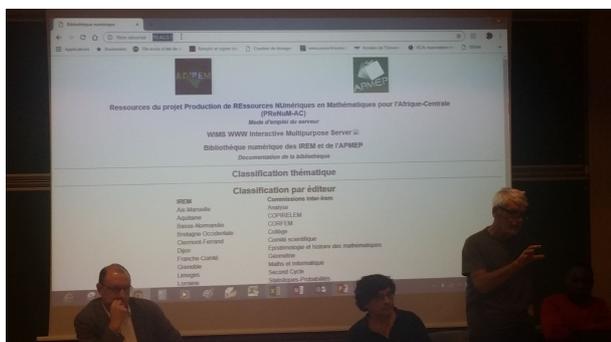
Samedi 27 octobre 2018
9h-16h30

Université Paris Diderot

Rencontre organisée par GREMA
Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques
en Afrique
Inscription attendue et gratuite : gras@irem.univ-paris-diderot.fr




La journée 2018 se voulait plus modeste que le colloque de Strasbourg. Elle avait été préparée par le groupe IREM GREMA (Groupe de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique) de l'IREM de Paris. Nous avons accueilli des participants au congrès EMF 2018, animateurs d'IREM à l'étranger, investis dans des projets de création d'IREM ou bien simplement intéressés par l'aventure des IREM : une soixantaine de participants au plus fort de la journée.



Après une introduction sur l'actualité du réseau des IREM (Stéphane Vinatier), nous avons continué à réfléchir au réseau international (Carole Baheux), au groupe GREMA (Bernadette Denys), à la liste GREMA et à La Lettre de GREMA (Ana Mesquita) mais aussi du télé-séminaire (Christian Mercat) que nous allons essayer de reprendre rapidement avec un exposé prévu de Mangary Ka de l'IREMPT de Dakar. Trois tables rondes ont ensuite complété la journée, entrecoupées par un buffet à 12h30 (financé par l'ADIREM).



La première table ronde, animée par Christian Mauduit (IREM d'Aix-Marseille) a permis de donner à voir des exemples de collaborations internationales impliquant des IREM. J'en retiens d'abord la présentation du projet PRNuM-AC (Production de Ressources Numériques pour l'enseignement des Mathématiques au secondaire en Afrique Centrale) par Jean-Baptiste Lagrange et Fernand Malonga. Le projet a pris fin en 2018. Il a impliqué l'ADIREM, l'IREM de Paris, l'UREM et l'ENS de Brazzaville (Université Marien Nguabi, Congo-Brazzaville), l'ENS de Yaoundé (Cameroun) avec le concours des inspecteurs de mathématiques du Congo et du Cameroun. Il visait à la formation des enseignants aux usages des technologies pour l'enseignement (TICE), à la didactique des mathématiques et au développement des usages des outils en ligne (plateformes de formation et bases d'exercices, notamment WIMS), sans exclure une introduction à la didactique des mathématiques.



Il a produit un ensemble important de ressources pour la classe de Terminale. Il s'est surtout conclu par la mise en place de micros serveurs, avec une aide financière de

l'ADIREM, rendant l'accès aux ressources produites, l'accès à des logiciels (GéoGebra, Casyopée notamment) et l'usage de WIMS possible sur un réseau d'établissement, sur un ensemble d'ordinateurs portables ou même sur Smartphones, sans connexion internet et sans installation particulière. L'expérience a montré que cette utilisation pouvait correspondre à un désir d'évolution des pratiques enseignantes dans les contextes difficiles de ces pays (<http://prenum-ac.org>).

Le deuxième exemple notable est celui de la création d'un groupe IREM en Hongrie, groupe miroir d'un groupe de l'IREM de Paris Nord sur les séries de problèmes et la lecture de textes historiques (Alain Bernard et Katalin Gosztonyi). Katalin a d'abord participé au groupe IREM de Paris Nord. Recrutée ensuite enseignante chercheuse dans son Université en Hongrie, elle y a mis en place un groupe miroir, soutenue par l'académie des sciences en Hongrie.



Des colloques internationaux ont ensuite permis aux deux groupes de se rencontrer et développer des collaborations. Dans cette première table ronde figuraient aussi une présentation d'actions en Algérie (Jannick Trunkenwald) et une présentation des actions d'Animath (Christian Duhamel et Martin Andler).

La deuxième table ronde a donné à voir des IREM à venir ou en développement. D'abord un témoignage de Marlène Alvez Dias, de l'IREM de Sao Paulo, à l'Université privée Anhanguera. Il faut noter que dans un tel pays les enseignants travaillent souvent plus de trente heures par semaine, ce qui rend presque impossible leur participation à des activités de type IREM. Au Brésil, l'IREM est donc adossé à un programme de master et de doctorat en didactique des mathématiques. Les enseignants peuvent dans ce cadre bénéficier de bourses et s'engager dans un master et un doctorat qui se mêle à leurs activités d'animation de l'IREM. Ils ne sont pas payés comme animateurs mais ont leur bourse.

Il y a d'autres projets d'IREM au Brésil mais dans des universités publiques, voire un projet de création d'une assemblée des directeurs d'IREM du Brésil.

Un autre témoignage est venu de provenance de Kinshasa à l'Université Pédagogique Nationale en République Démocratique du Congo. Alexandre Mopondi a réussi à lancer un IREM sur le modèle français, avec des groupes en algèbre, géométrie, statistique ? où la vingtaine d'animateurs (enseignants de terrain, inspecteurs et universitaires) sont rétribués par l'université mais aussi le Rectorat, qui s'est finalement impliqué au bout de quelques années. On a eu un témoignage de Madagascar (Elisé Rajaonarimanana) où un IREMI est relancé, en partenariat avec l'IREM de la Réunion, après que l'IREM originel se soit arrêté dans les années 80. Enfin nous avons eu un témoignage de Mayotte par Laurent Souchard.

La dernière table ronde a été introduite et animée par Marie-Pierre Galisson. Il s'agissait d'échanger sur la formation des enseignants et les programmes d'enseignement. Les témoignages de Mangary Ka (IREMPT à Dakar), de Germain Atta et Camille Honvo (Côte d'Ivoire), de Pierre Arnoux pour la France et d'Antoine Bodin pour une vision plus internationale, ont permis de mesurer les différences de cultures. Antoine Bodin a souligné que seule la France, grâce aux IREM, avait su créer une structure qui fasse le lien entre le secondaire et le supérieur. Partout ailleurs, les relations sont assez rigides entre les deux institutions.

En conclusion, nous avons ré-insisté sur le fait que les IREM devaient être des structures universitaires, qui ne devaient pas être amalgamées avec des laboratoires de didactique des mathématiques qui ont leurs propres spécificités (analyses didactiques plus théoriques, plus fines, pas directement opérantes pour les enseignants, qui n'ont pas une visée de production de ressources. . .). Nous avons aussi rappelé les objectifs du réseau international et les outils que nous mettons à disposition. Nous espérons qu'avoir permis aux collègues des différents pays de se rencontrer, ne serait-ce que le temps d'une journée, favorisera des nouvelles initiatives. Nous espérons un prochain point d'étape, peut-être à l'occasion du congrès EMF 2021 qui aura lieu au Bénin.



9 La dernière lettre d'information de l'ICMI

Michèle Artigue

La dernière lettre d'information de l'ICMI est parue au début du mois de novembre. Elle débute par un éditorial de la présidente, Jill Adler, consacré à l'assemblée générale de l'IMU et au congrès ICM qui se sont tenus au Brésil, respectivement à Sao Paulo et Rio, l'été dernier et auxquels elle représentait le comité exécutif de l'ICMI avec Abraham Arcavi, le secrétaire général de la commission. Elle y souligne la convergence entre les agendas des deux institutions, qu'il s'agisse notamment des questions de genre et d'inclusion, qui renforce les possibilités de collaboration, et rappelle aussi celle en cours pour la réussite de la journée internationale des mathématiques créée par l'UNESCO, qui aura lieu chaque année le "pi day", soit le 14 mars, à partir de 2020.

Elle évoque ensuite la cérémonie d'ouverture de l'ICM à laquelle ont participé 500 collégiens et lycéens brésiliens qui avaient obtenu une médaille d'or aux Olympiades brésiliennes de mathématiques, avant de détailler et commenter le programme de la section 18 du congrès intitulée « Popularisation et éducation » qui concerne plus précisément l'ICMI, avec des conférences invitées de Luis Radford et Marianna Bosch, et trois tables rondes portant respectivement sur la communication mathématique, les musées mathématiques et les « lesson studies ».

Les autres rubriques de cette lettre d'information sont

les suivantes : Les appels à nominations, d'une part pour les médailles Felix Klein et Hans Freudenthal 2019 de l'ICMI, d'autre part pour la médaille Emma Castelnuovo. Ces nominations doivent parvenir aux présidents des comités respectifs, Anna Sfard et Konrad Krainer, avant le 31 mars 2019. J'en profite pour préciser que le réseau des IREM a accepté de représenter sa candidature à la médaille Emma Castelnuovo et que la CFEM portera cette nomination.

L'annonce du lancement d'une nouvelle étude ICMI, l'étude ICMI 25, dont la thématique est le travail et l'apprentissage des enseignants de mathématiques dans des groupes collaboratifs. Il ne fait pas de doute que cette thématique devrait attirer des contributions de notre communauté, et il faut souligner que Luc Trouche, ancien président de la CFEM, est membre de son comité international de programme, co-dirigé par Hilda Borko de Stanford University et Despina Potari de l'Université d'Athènes.

Le point sur la préparation du congrès ICME-14 qui aura lieu à Shanghai en 2020 dont la première annonce est téléchargeable [en suivant ce lien](#).

La prochaine réunion du comité international de programme est prévue en mars 2019. Précisons que la CFEM a décidé de répondre à l'appel à proposition à des présentations nationales qui a été lancé pour ce congrès.

Deux rapports de Jean-Luc Dorier, membre du comité exécutif de l'ICMI, sur respectivement le second colloque de l'association ADiMA et le cinquième colloque AFRICME, dont une version française a été réalisée par Jean-Luc Dorier pour ce Bulletin de la CFEM (voir le paragraphe suivant 10, page 16)

10 ADiMA2 - Dangbo (Bénin) 16-18 août 2018 et AFRICME5 - Dar Es Salaam (Tanzanie) 29-31 août 2018

Jean-Luc Dorier

ADiMA 2

Le deuxième congrès de l'Association des didacticiens des mathématiques africains (ADiMA) s'est tenu dans les locaux de l'Institut de mathématiques et des sciences physiques (IMSP) de Dangbo au Bénin, avec comme thème *Place de la didactique des mathématiques dans la formation des enseignants en Afrique : états des lieux, enjeux et perspectives*.



Comme expliqué dans le bulletin de juin 2018 de la CFEM dans la rubrique « Nouvelles du projet CANP », la première réalisation du projet CANP (Capacity and network project) initié par l'ICMI en septembre 2011 à Bamako (Mali) fut le point de départ de la création d'un réseau régional en Afrique francophone sur l'enseignement des mathématiques. Cette première édition a été suivie deux ans plus tard par une deuxième édition à Dakar (Sénégal) et en 2015 par une réunion informelle au Cameroun où ADiMA a été lancé. La première réunion de l'ADiMA s'est tenue à Yaoundé (Cameroun), en août 2016, élargissant l'influence du CANP initial à d'autres pays. Lors de

cette rencontre, l'association a été créée avec un bureau exécutif, dont un président, Adolphe Adihou, originaire du Bénin en poste au Québec, une secrétaire générale, Judith Sadjia Njomgang du Cameroun, et un trésorier, Alexandre Mopondi Bendeko Mbumbu, de la République démocratique du Congo.



<http://colloque.adima.org/>

La manifestation a regroupé près de 80 participants de 14 pays différents : 2 du Burkina Faso, 3 du Cameroun, 1 du Canada, 6 de Côte d'Ivoire, 2 de France, 1 du Mali, 1 du Niger, 14 de République Démocratique du Congo, 2 de République centrafricaine, 1 du Sénégal, 1 de Suisse, 1 du Togo, 1 de Tunisie et environ 40 du Bénin. Une belle représentativité de cette vaste région d'Afrique. Les collègues du Bénin ont également fait un énorme effort pour faire de cette édition un grand succès en termes d'organisation et le bureau exécutif avec l'aide de tous a réussi à présenter un programme riche avec plus de 60 présentations. C'est un véritable défi pour un pays aussi petit avec un des plus bas PIB du monde. Le président et le vice-président du comité organisateur local étaient le directeur et le directeur adjoint de l'IMSP : Léonard Todjihoundé et Carlos Ogouyandjou, entourés de 12 collègues. Félicitations particulières à Eugène Oké, l'un des premiers docteurs en didactique de la physique qui a été particulièrement actif.

La cérémonie d'ouverture a été l'occasion d'allocutions officielles du directeur de l'IMST, du recteur de l'université d'Abomey-Calavi, du président d'ADiMA et du directeur du programme local CEA-SMA (Centre d'excellence africain en sciences, mathématiques et leurs applications) attaché à l'IMSP de Dangbo et financé par la Banque mondiale.

La conférence d'ouverture a été donnée par le Pr. Joël Tossa qui a rappelé la genèse de la création à l'IMSP de la formation à la recherche en didactique des mathématiques et des sciences au Bénin.

14. Depuis la rédaction de cet article, le colloque EMF2018 s'est tenu à Gennevilliers (voir l'article dans ce bulletin) et l'on sait que le Bénin accueillera EMF2021.

Au cours des 3 jours, le programme a alterné avec :

- 10 conférences, 3 données par des Européens, 7 par des Africains, donnant un large point de vue sur l'état de la recherche et de la formation des enseignants en mathématiques à tous les niveaux scolaires dans différents pays de la région.
- Une table ronde entre les conférenciers régionaux sur diverses questions relatives à l'enseignement des mathématiques.
- 4 séminaires (en 2 sessions de 2 séminaires en parallèle), qui ont été l'occasion de présenter quelques travaux de recherche et de partager des aspects méthodologiques et théoriques avec les participants.
- 16 communications en parallèle réparties sur 4 sessions.

Le dernier après-midi a été consacré aux commentaires de 4 témoins sur l'ensemble de la conférence et à un débat avec la salle. Cette séance a été suivie par l'assemblée générale de l'ADiMA au cours de laquelle le bureau exécutif a été reconduit pour un nouveau mandat de 2 ans jusqu'à la prochaine conférence, qui doit se tenir en août 2020 en Tunisie. En attendant, avec probablement l'aide de l'ICMI par le biais du projet CANP, une réunion à Dakar est prévue en 2019 avec un accent particulier sur les programmes de doctorat et les jeunes chercheurs. De plus, après EMF2018 qui se tiendra à Paris en octobre prochain, le prochain EMF2021 se déroulera dans l'un des pays francophones d'Afrique subsaharienne, qui reste à sélectionner¹⁴. Cela se fera sans doute en lien étroit avec l'ADiMA.

La réunion de Dangbo a également été une bonne occasion d'échanges informels entre les acteurs clés des 12 pays africains représentés. En tant qu'observateur européen, j'ai été particulièrement impressionné par la dynamique et la qualité des échanges. Cette région du monde traverse une phase difficile de changements avec des défis économiques, géopolitiques et démographiques. Ces pays sont riches d'universitaires de différentes générations prêts à défendre un modèle de formation des enseignants ayant une formation universitaire en didactique des mathématiques. Les initiatives locales visant à créer des programmes de doctorat, des activités de recherche et des réseaux régionaux doivent être soutenues par la communauté internationale, tant financièrement que sur le plan des ressources humaines. C'est justement l'objectif principal d'ICMI par le biais des projets CANP.

AFRICME 5

AFRICME signifie Africa Regional Congress of ICMI on Mathematical Education.



Le premier AFRICME s'est tenu à l'Université Witwatersrand de Johannesburg (Afrique du Sud) en juin 2005. AFRICME 2 a eu lieu à l'Université catholique d'Afrique de l'Est de Nairobi (Kenya) en mai 2007; AFRICME 3 à l'Université du Botswana à Gaborone, en mai 2010. Enfin AFRICME 4 a été organisé par le Lesotho College of Education - Faculty of Science en juin 2013.

Parallèlement à ces réunions, l'ICMI a organisé le quatrième projet CANP (Capacity and network project) en Afrique de l'Est. Ceci a donné lieu à une conférence en septembre 2014 à Dar es Salaam, en Tanzanie, à l'Institut pour le développement de l'éducation de l'Université Aga Khan en Afrique orientale.

C'est dans ce contexte qu'AFRICME 5 s'est tenu à l'Université Aga Khan de Dar Es Salaam (Tanzanie) du 29 au 31 août 2018.



Le Comité consultatif international était présidé par la professeure Anjum Halai - Université Aga Khan, Pakistan, et le comité organisateur local était dirigé par le Dr Fredrick Mtenzi - Université Aga Khan, Tanzanie.

La conférence a regroupé environ 110 participants de 18 pays différents (sans prendre en compte des pays de travail comme l'Allemagne, la Norvège, le Royaume-Uni

ou les États-Unis) : 1 d'Éthiopie, 1 d'Irlande, 2 d'Allemagne, 1 du Ghana, 7 du Kenya, 1 du Lesotho, 8 du Malawi, 1 de Nouvelle-Zélande, 2 du Pakistan, 6 du Rwanda, 15 d'Afrique du sud, 1 de Suisse, 1 du Swaziland, 35 plus 18 étudiants de Tanzanie, 3 d'Ouganda, 2 de Grande-Bretagne, 1 des États-Unis et 4 de Zambie. La cérémonie d'ouverture a été l'occasion d'écouter des discours très engagés et enthousiastes de différents officiels :

- Joe Lugalla, Directeur, Université Aga Khan, Institut pour le développement éducatif, Afrique de l'Est ;
- Mme Joyce Ndalichako, Ministre, Ministère de l'éducation, de la science et de la technologie, Tanzanie ;
- Jill Adler, titulaire de la chaire SARChI sur l'enseignement des mathématiques à la School of Education de l'Université du Witwatersrand (Afrique du Sud) et présidente de l'ICMI ;
- Anjum Halai, vice-recteur adjoint à la recherche et aux études supérieures de l'Université Aga Khan et président AFRICME 5 ;
- Fredrick Mtenzi, Université Aga Khan, Institut pour le développement de l'éducation, Afrique de l'Est et coprésident AFRICME 5.

La conférence principale a été donnée par Barbara Jaworski, professeure à l'Université de Loughborough, Leicestershire, Royaume-Uni, sur le thème « Enseigner les mathématiques avec sensibilité et défi ».

Le reste du programme de 3 jours a été consacré à :

- 45 exposés répartis en 12 séances parallèles d'une demi-heure ;
- 6 ateliers divisés en 2 sessions parallèles d'une heure ;
- une session avec 4 présentations nationales du Kenya, du Rwanda, de la Tanzanie et de l'Ouganda ;
- deux symposiums en parallèle ;
- une séance d'affiches ;
- une table ronde sur l'avenir d'AFRICME.

L'ensemble de la conférence a été très riche et stimulant et a montré la variété des travaux réalisés dans cette grande région d'Afrique.

La discussion sur l'avenir d'AFRICME a soulevé des questions intéressantes sur la manière de consolider une communauté de recherche en Afrique du Sud-Ouest, visible aux politiciens, utile aux enseignants, scientifiquement forte et internationalement visible. Il y a eu une discussion intéressante sur la façon de renforcer AFRICME par le biais d'une structure plus durable, comme par exemple un comité exécutif. La question des liens avec ADiMA a été également soulevée et des projets de coopération sont en cours.

Enfin, il a été décidé que le prochain congrès AFRICME aura lieu d'ici à trois ans maximum au Collège d'éducation de l'Université du Rwanda.

11 Colloque EMF 2018 : Mathématiques en scène, des ponts entre les disciplines

Gilbert Monna

Le colloque EMF 2018 de l'Espace Mathématiques Francophone a rassemblé, du 22 au 26 octobre 2018, 300 participants provenant de 28 pays sur le site universitaire de Gennevilliers, dans les locaux modernes et lumineux de l'ÉSPÉ qui dépend de l'Université Cergy-Pontoise. Il était organisé par le LDAR (laboratoire de didactique André Revuz) et avait obtenu, via la CFEM, le soutien du Ministère de l'éducation nationale.



La séance d'ouverture s'est faite lundi 22 octobre après midi, en présence de Luis Radford, vice-président d'ICMI (International Commission on Mathematical Instruction, rappelons que les colloques EMF sont des conférences régionales d'ICMI), de François Germinet, président de l'Université Cergy-Pontoise, de Jacques Renaud directeur de l'ÉSPÉ de l'académie de Versailles, de Moustapha Sokhna, président du bureau de l'EMF, et de Nouzha El Yacoubi, présidente de l'UMA (Union Mathématique Africaine) et bien sûr de Maha Abboud, présidente du Comité scientifique d'EMF2018. L'organisation était parfaite, et l'ambiance chaleureuse, ce qui est remarquable avec une assistance aussi diversifiée, mais dont certains membres se retrouvent d'un colloque EMF à un autre, et pour un programme aussi conséquent, proposant, comme pour les autres sessions d'EMF, différents types d'activités.

Deux conférences plénières : *Voir les autres disciplines dans leurs rapports aux mathématiques : les avantages de l'histoire*, par Jean G. Dhombres (Mathématicien et historien des sciences, directeur émérite au CNRS, directeur d'études à l'EHESS) ; *Mathématiques et didactique des mathématiques : quelles relations ?* une conférence à trois voix avec Michèle Artigue (Professeure émérite, Université Paris Diderot-Paris 7, Paris, France), Bernard Hodgson (Professeur, Université Laval, Québec, Canada), et Nouzha El Yacoubi (Professeure, Université Mohammed V, Rabat, Maroc).

Une table ronde *Interdisciplinarité et mathématiques : dispositifs et prescriptions curriculaires*, dans laquelle

sont intervenus Faiza Chellougui (Faculté des Sciences de Bizerte, Tunisie), Ka Mangary, (chef du département de mathématiques de la Faculté des sciences et technologies de l'éducation et de la formation (FASTEF) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar), Judith Sadjia Njomgang (École Normale Supérieure, Yaoundé, Cameroun), Maggy Schneider (Université de Liège, Belgique), Ahmed Semri (Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Algérie) et Hassane Squalli (Université de Sherbrooke, Canada).

À côté de ces séances plénières, étaient organisées des présentations de posters et surtout des sessions en parallèle pour douze groupes de travail (cinq sessions pour chaque groupe), dont les thématiques se poursuivent d'un EMF à l'autre : GT1 : Formation des enseignants. GT2 : Les différentes pensées mathématiques. GT3 : Dimensions historiques dans l'enseignement des mathématiques. GT4 : Modélisation, interdisciplinarité et complexité. GT5 : Mathématiques dans la pluralité des enseignements au supérieur. GT6 : Conception, diffusion et usages des ressources. GT7 : Technologies pour l'enseignement et la formation. GT8 : Aspects culturels, langagiers et idéologiques en mathématiques. GT9 : Liens entre pratiques d'enseignement et apprentissages. GT10 : Analyse des démarches d'enquête et d'investigation. GT11 : Enseignement auprès de publics spécifiques ou dans des contextes particuliers. GT12 : étude des processus de vulgarisation.

Enfin, quatre sessions traitant de cinq "projets spéciaux" (en parallèle) ont complété ce riche programme : SPE1 : Projet jeunes (voir le compte rendu dans l'article suivant). SPE2 : Transitions dans l'enseignement des mathématiques. SPE3 : évaluation. SPE4 : Travail collaboratif. SPE5 : Mathématiques et informatique.



Membres du Projet jeunes en séance de clôture

Les responsables des groupes de travail ont présenté en

clôture du colloque vendredi après midi un rapide bilan des contributions et des discussions constructives qui ont suivi les exposés, de même que ceux des projets spéciaux. Rappelons que chaque GT ou SP propose au préalable une présentation du thème et que la liste des contributions (titres et auteurs) est disponible sur le site <https://emf2018.sciencesconf.org/>

Pour compléter ce programme scientifique, trois plages (dont deux sur le temps de la pause méridienne) animées par des associations, des organismes publics, des entreprises innovantes, etc. ont été consacrées à des actions et manifestations autour de la vulgarisation, les participants pouvaient participer à des ateliers, jouer à des jeux, voir des expositions mathématiques... et un partenariat avec la municipalité de Gennevilliers –très engagée dans le soutien à l’enseignement-apprentissage des mathématiques – a permis d’accueillir une cinquantaine d’enfants des centres de loisirs de la ville le mercredi après-midi pour des ateliers mathématiques.

Le thème général du colloque, l’interdisciplinarité, est plus que jamais d’actualité. Les mathématiques se sont construites et continuent à se construire dans l’interaction avec d’autres disciplines. Les témoignages historiques qui nous sont parvenus montrent que plusieurs notions mathématiques sont nées comme des réponses à des problèmes, des besoins concrets d’individus ou de groupes, et qu’elles ont évolué dans une dynamique de production d’outils ou de concepts et de résultats théoriques. Cette dynamique était tantôt suscitée par la pratique dans d’autres domaines et tantôt en réponse à un besoin de généralisation et de théorisation des mathématiques elles-mêmes. Tout en restant un moyen d’exprimer des problèmes posés par d’autres disciplines et un ensemble d’outils puissants pour résoudre certains de ces

problèmes, les mathématiques peuvent être envisagées comme des outils de compréhension du monde et de son évolution. C’est dans le développement et l’utilisation de modèles pour comprendre ou transformer ce monde que l’activité mathématique tend à s’inscrire aujourd’hui, souvent dans une collaboration entre disciplines scientifiques. De plus, la présence croissante des outils technologiques dans les contextes social, culturel et scolaire amplifie la complexité des réalités contemporaines. Saisir le rapport de ces outils avec les modèles et les algorithmes qu’ils opérationnalisent, est un défi à relever pour que puissent s’exercer une pensée critique et une véritable participation citoyenne. De façon paradoxale, les mathématiques n’ont jamais été aussi présentes et aussi peu visibles. Plusieurs interrogations viennent ainsi alimenter cette thématique :

- à quels problèmes sociétaux, de recherche et d’enseignement, la question de l’interdisciplinarité répond-elle ?
- Comment qualifier la participation des mathématiques aux activités interdisciplinaires par rapport aux autres disciplines du point de vue épistémologique et du point de vue de l’enseignement ?
- Quels défis et opportunités pose l’articulation des concepts issus de différentes disciplines pour l’enseignement ?
- Comment les pratiques enseignantes prennent-elles en compte les injonctions institutionnelles ?
- Quels sont les apports pour les apprentissages des élèves et quelles en sont les difficultés ?

Un colloque, aussi dense et réussi soit-il ne pouvait apporter une réponse à toutes ces questions, mais le travail va se poursuivre, en particulier pendant le colloque EMF 2021 qui aura lieu au Bénin.

12 EMF2018 : Bilan du pré colloque et du groupe spécial SPE1 : La parole aux jeunes enseignants francophones

Nadine Grapin

Responsables du groupe SPE1 : Sinaly Dissa, Mali (dissasinaly[at]gmail.com), Nadine Grapin, France (nadine.grapin[at]u-pec.fr), Jérôme Proulx, Québec (proulx.jerome[at]uqam.ca).

Correspondante du Comité Scientifique : Sylvie Coppé, Suisse (sylvie.coppe[at]unige.ch).

Origine du projet

Ce projet spécial trouve son origine dans le premier

colloque à Grenoble en 2000 où une délégation de jeunes enseignants québécois était venue suivre diverses activités avant le colloque. L’idée de ce projet est de créer des liens entre les participants de différents pays et de susciter des engagements dans des formations doctorales en didactique. Au delà de l’expérience personnelle que représente une telle participation, un tel projet vise à donner aux colloques EMF une bouffée d’air neuf et à capitaliser sur l’avenir quant à l’investissement de ces jeunes pour essaimer autour d’eux l’attrait pour la collaboration au sein de la francophonie et pour développer une meilleure connaissance des différents systèmes éducatifs et des questions d’enseignement.

À EMF2006, à Sherbrooke, une quinzaine de jeunes enseignants stagiaires français (en deuxième année d’IUFM) ont fait le déplacement et ont rencontré un groupe similaire de jeunes enseignants québécois. Tous

ont suivi une formation de deux jours à l'UQAM à Montréal puis à Sherbrooke. Durant le colloque, ils ont présenté leurs travaux de fin d'études (mémoires professionnels) pendant la plage des projets spéciaux. Cette expérience a été enrichissante et a engendré une certaine dynamique pendant et après le colloque. Aussi l'expérience a été renouvelée à Dakar en 2009 où, cette fois-ci, ce sont de jeunes enseignants de plusieurs pays (Tunisie, Burkina Faso, Québec, France et Suisse) qui ont rejoint leurs collègues Sénégalais quelques jours avant le colloque pour échanger sur leur vécu de formation et d'entrée dans le métier. Durant le colloque, ils ont disposé de temps pour présenter leurs travaux de fin d'études dans le cadre d'un des trois projets spéciaux. Tous ont ensuite suivi les activités du colloque.

En 2012 à Genève, 25 jeunes enseignants provenant de davantage encore de pays francophones (Algérie, Belgique, Burkina Faso, France, Mali, Maroc, Sénégal, Tunisie, Québec et Suisse) ont été réunis. Pour la première fois, nous avons accueilli des enseignants du primaire.

Cette année, pour EMF2018 à Paris, nous avons proposé à nouveau ce projet spécial et nous avons accueilli 14 jeunes enseignants des pays suivants : Belgique (1), Côte d'Ivoire (2), France (3), Mali (2), Maroc (2), Québec (2), Sénégal (1) et Suisse (1).



Organisation du pré-colloque.



Les jeunes enseignants ont été accueillis le mercredi 17 octobre 2018 au soir. Du jeudi 18 au dimanche 21 octobre, ils ont été pris en charge dans le cadre du pré-colloque (voir programme en annexe). Trois types d'activités ont été menés :

- Présentation par chaque représentant des pays du système d'enseignement et de formation des enseignants.
- Observation de classes françaises de collège (avec préparation et retour sur l'observation).
- Une activité de réflexion sur les buts et finalités de l'enseignement des mathématiques.

Le dimanche, ils sont allés visiter le palais de la découverte.

Durant le colloque

Dans le temps imparti aux projets spéciaux, les jeunes enseignants ont présenté leurs travaux de fin d'études (voir programme sur le site d'EMF2018). Chacun a choisi un groupe de travail qu'il a suivi en entier.



Programme du pré-colloque

« Projet spécial jeunes enseignants »

Pré-colloque co-organisé par l'ESPÉ de l'académie de Créteil

Mercredi 17 octobre

18h : accueil des enseignants à l'Hôtel Ibis Budget Porte de Vincennes.

19h30 : diner au self du centre Ravel (6 Avenue Maurice Ravel à Paris)

Jeudi 18 octobre [Université Paris Diderot]

9h : présentation des jeunes enseignants, des chercheurs, du colloque et pré-colloque

10h30 : pause, 10h45 : activité de démarrage afin de permettre de fédérer le groupe

12h30 : déjeuner au restaurant administratif de l'Université Paris Diderot

14h : Présentation de deux systèmes éducatifs : Côte d'Ivoire & France

16h : pause, 16h15 : activité préparatoire aux observations des classes le vendredi

17h30 : fin de la journée

19h30 : diner au self du centre Ravel

Vendredi 19 octobre - Matin : observation de classes - Après-midi (Université Paris Diderot)

9h-12h : observation de classes de collège (Collège Molière, Ivry sur Seine, Collège Jean Moulin, Montreuil, Collège Colonel Fabien, Montreuil)

13 h : déjeuner au restaurant universitaire La Barge du CROUS

14h30 : retours sur les observations de la matinée

16h15 : pause

16h30 : présentation de deux systèmes éducatifs : Maroc et Suisse

19h30 : accueil puis repas au centre Maurice Ravel

Samedi 20 octobre (Université Paris Diderot)

9h -10h : présentation de deux mémoires (Anne-Julie Leroux et Sanaa Slimi)

10h -10h15 : pause, 10h15 - 12h15 : présentation de deux systèmes éducatifs (Sénégal & Québec)

12h15 : déjeuner au restaurant universitaire La Barge du CROUS

14h30 : présentation d'un mémoire (Elodie Hiron)

15h30 : préparation du bilan du colloque

Repas au centre Ravel dans la soirée

Dimanche 21 octobre

11h : visite du Palais de la Découverte (atelier mathématique avec un médiateur) Déjeuner à la cafétéria du Palais de la découverte.

Après-midi libre.

Repas du soir au centre Maurice Ravel.

Lundi 22 octobre (Site de Gennevilliers)

10h : présentation de deux systèmes éducatifs (Belgique & Mali)

12h : synthèse du pré-colloque

12h30 : déjeuner au restaurant universitaire de Gennevilliers

14 h : début du colloque EMF.

13 YESS 9 à Montpellier : 9e école jeunes chercheurs en éducation mathématique de l'association européenne ERME

Simon Modeste

Du 20 au 25 août 2018, l'Université de Montpellier a accueilli l'école jeunes chercheurs YESS 9. Organisée tous les deux ans par l'association européenne de recherche en éducation mathématique ERME, l'école YESS (Young ERME Summer School) avait lieu cette année sur le campus de la faculté des Sciences de l'Université de Montpellier (après l'Autriche, la République Tchèque, la Finlande, la Turquie, l'Italie, le Portugal, l'Allemagne et à nouveau la République Tchèque).



Les 72 jeunes chercheurs, représentant plus de 25 pays, on pu présenter leurs travaux dans l'un des 6 groupes thématiques proposés :

1. Teacher knowledge and practice; teacher education and professional development.
2. Teaching and learning mathematics at primary level and transition with secondary level.
3. Teaching and learning mathematics at secondary and advanced levels.

4. Information technologies in mathematics teaching and learning.
5. Proof, proving, problem solving and modelling in mathematics education.
6. Theoretical perspectives, linguistic and representational aspects of teaching and learning mathematics.

Chaque groupe de travail était encadré par un expert reconnu au niveau international qui a aussi donné un exposé/cours en plénière. Le programme s'est complété

de groupes de discussions thématiques pour accompagner les jeunes chercheurs dans leur carrière et d'événements conviviaux (visites, dîner de gala...) pour contribuer à la cohésion du groupe.

L'école d'été a été guidé par les 3 mots-clés de l'esprit de l'association ERME : communication, coopération et collaboration.

Contact/organisation locale : Simon Modeste

simon.modeste[at]umontpellier.fr

site : <https://yess9.sciencesconf.org/>

14 CIEAEM 70 et 71

Gilles Aldon

La Soixante dixième conférence de la Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques (CIEAEM) s'est déroulée cet été à la faculté des sciences exactes et de l'informatique de l'université de Mostaganem (Algérie). L'esprit de cette commission est, depuis sa création il y a 70 ans, particulièrement tourné vers la collaboration ; collaboration entre les disciplines (la CIEAEM a été créée par des mathématiciens, des pédagogues et des psychologues) mais aussi collaboration entre les enseignants et les chercheurs (les conférences de la CIEAEM ont toujours voulu maintenir la présence de professeurs de l'école primaire et secondaire dans les travaux des groupes aux côtés des chercheurs, mathématiciens ou didacticiens des mathématiques). Ce n'est donc pas étonnant que la conférence de Mostaganem ait été organisée en privilégiant les rencontres avec les collègues algériens de l'université, avec une délégation de la Société Mathématique d'Algérie et les mathématiciens de l'université de Mostaganem mais aussi avec les professeurs et les inspecteurs d'académie. Plus de cent inspecteurs représentant le premier et le second degré ont ainsi participé aux travaux de la conférence et ont pu échanger avec les chercheurs en éducation venus de 26 pays différents des cinq continents.



Le thème de cette conférence, « Mathématiques et Vivre ensemble : Pourquoi, Quoi, Comment ? » est lui aussi significatif des valeurs que cette commission entend transmettre dans le monde du vingt et unième siècle ; la situation du monde actuellement a plusieurs points communs avec celle de l'après-guerre, et l'Europe est confrontée à des problèmes assez semblables à ceux rencontrés lors de la création de la CIEAEM. *Le vivre ensemble* est devenu une nécessité. C'est un défi pour l'éducation en général et pour l'enseignement des mathématiques en particulier.

Une définition adaptée de Françoise Lorcerie, pour l'École Internationale de la Paix - CIFEDHOP (Centre international de formation à l'enseignement des droits de l'homme et de la paix) :

« Apprendre à entrer dans des pratiques de coopération avec tout autrui avec qui nous partageons notre présent - et à développer des sentiments de sympathie à son égard, (...) apprendre à s'engager à ses côtés. »

Les conférences plénières ont représenté cet esprit particulier avec le professeur Djamil Aïssani, directeur de l'unité de recherche LaMOS en Algérie, le professeur Ferdinando Arzarello, ancien président d'ICMI et professeur à l'université de Turin (Italie), le professeur Moustapha Sokhna, Assesseur de la Faculté des Sciences et Technologies de l'Éducation et de la Formation - UCAD, Sénégal et Dr Charoula Stathopoulou, professeure d'Éducation Mathématique, Université de Thessalie (Grèce) avec Dr Peter Appelbaum, professeur en Education Mathématiques, Arcadia University. (USA).

Un compte rendu illustré est disponible dans la [Newsletter n°8 de la CIEAEM](#).



Groupe de travail durant la conférence CIEAEM 70

Mais l'activité de la CIEAEM ne s'arrête pas ! La prochaine conférence (CIEAEM 71) est déjà prévue et se déroulera à Braga (Portugal) du 22 au 26 juillet 2019 et portera sur « Connexions et compréhension dans l'enseignement des mathématiques : donner un sens à un monde complexe ».

La première annonce peut être téléchargée en suivant [ce lien](#).

15 Un aperçu de l'ICM 2018 (Rio de Janeiro)

Gilbert Monna

Le congrès international des mathématiciens a eu lieu cet été à Rio de Janeiro, du 1 au 9 août. C'était la première fois qu'un ICM se tenait dans l'hémisphère sud, on était donc en hiver, les températures étaient même un peu fraîches, alors que l'Europe était sous la canicule. Le centre de congrès "Rio centro" est très bien, mais se situe assez loin du centre ville de Rio et de la fameuse plage de Paco Cabana, ce qui favorisait l'assiduité aux conférences, d'autant plus que le temps était en général pluvieux.

Le 31 juillet en soirée, les participants au congrès étaient invités à un cocktail de bienvenue. La dimension internationale de l'événement était mise en évidence par les pays d'origine, mentionnés sur les badges, mais j'ai quand même noté une bonne proportion de mathématiciens originaires d'Amérique latine.

Le lendemain matin, l'ICM commençait avec la cérémonie d'ouverture et une première immersion dans le folklore local. Après les traditionnelles allocutions d'ouverture, par le professeur Marcello Viana, chairman de l'ICM 2018 et par le professeur Shigefumi Mori président de l'IMU, on passait au temps fort du congrès, la remise des médailles Fields et des autres prix.

Les lauréats : Caucher Bikar (mathématicien kurde iranien devenu citoyen britannique professeur à l'université de Cambridge, géométrie algébrique), Alessio Figalli (italien, professeur à l'ETH Zentrum, théorie du transport optimal), Peter Scholze (allemand, professeur à l'université de Bonn, géométrie arithmétique) et Akshay Venkatesh (mathématicien indo-australien, professeur à l'université de Stanford, théorie des nombres).

Le prix Rolf Nevanlinna a été attribué à Constantinos Daskalakis (algorithmique) La médaille Chern a été remise à Masaki Kashiwara (analyse algébrique, théorie

des représentations)

Le prix Carl Friedrichs Gauss est revenu à David L. Donoho (Traitement du signal). L'après-midi de ce premier jour de congrès était consacrée aux « Laudatio ». Il s'agit d'une conférence, faite par un spécialiste de la théorie, parlant des travaux d'un lauréat. Il s'agit un peu de justifier l'attribution du prix. Ces exposés étaient néanmoins très intéressants puisqu'ils donnaient une approche beaucoup plus précise que celle faite le matin des travaux des mathématiciens qui avaient reçu un prix. Pour compléter cette journée particulièrement dense, Constantinos Daskalakis a fait la « Nevanlinna Prize Lecture » de 18 heures à 19 heures, suivie d'une réception de la SBM, Société Brésilienne de Mathématiques.

Le lendemain, le congrès prenait son rythme de croisière, avec, le matin, trois conférences plénières et la remise des prix des Olympiades mathématiques du Brésil, puis en début d'après-midi une conférence d'Etienne Ghys. L'ICM prenait alors sa véritable dimension, avec les conférences invitées, neuf conférences en parallèle d'une durée de 45mn, de 14h 45 à 18h, cela faisait 45 exposés dans l'après-midi. En plus, toujours sur le même horaire, il y avait les « short communications » des interventions de 15mn, suivies de 5mn de questions, avec également une dizaine de sessions en parallèles. Il est souvent difficile de se faire un programme, on aimerait fréquemment être à plusieurs endroits en même temps. Les conférences invitées étaient organisées en 17 sections et les communications courtes en 18, ce qui permettait de balayer tous les champs des mathématiques.

La section 18 des communications courtes avait pour thème l'enseignement, ce qui m'a permis d'y faire une présentation de l'expérience de Mooc de préparation à l'enseignement supérieur de l'Ecole Polytechnique. Il y a eu une quinzaine de présentations en section 18, portant en général sur des expériences pédagogiques, comme l'organisation d'un challenge pour promouvoir la recherche mathématique, une sur l'enseignement des mathématiques à l'extérieur, en situation réelle ou, plus surprenant

celle intitulée « Flipped classroom pedagogy in calculus with English-Medium Instruction in a Confucian Heritage Culture ».

L'emploi du temps était le même le vendredi et le samedi, on imagine facilement le nombre impressionnant d'exposés mathématiques que cela représentait. Les temps forts des conférences plénières du matin étaient bien sûr les « Fields lectures », données par les lauréats des médailles Fields, censés présenter leurs travaux de manière accessible à un public de mathématiciens, mais pas tous spécialistes de leur théorie. Ils y parvenaient plus ou moins, mais on comprend que pour des travaux de ce niveau, c'est un exercice particulièrement difficile. Le samedi soir était organisé le « Social dinner », au sens brésilien, c'est-à-dire qu'il faut traduire par « Dîner de gala ». Le clou de la soirée a incontestablement été la prestation de groupes de samba dans la pure tradition du carnaval de Rio.

Le dimanche, le congrès était en vacances et les organisateurs avaient prévu une excursion qui permettait de voir les principales attractions touristiques de Rio, le Pain de sucre, le Corcovado et la plage de Copacabana avec une découverte intéressante de la cuisine brésilienne. En plus nous avons bénéficié ce jour là de la meilleure météo de tout le séjour, et cette découverte rapide de Rio a été des plus agréables.



Les travaux ont repris le lundi 6, avec une petite variante puisque dans les conférences invitées on trouvait des exposés d'histoire des mathématiques et une conférence plénière de Cédric Villani sur un sujet surprenant, l'âge de la terre ("The age of the Earth : when the Earth was too young for Darwin").

Le programme était identique le mardi 7 et le mercredi 8 après une journée sur le modèle habituel, on terminait par la conférence d'Ali Nesin, mathématicien turc qui a reçu le prix Leelavati, qui récompense une contribution remarquable à la popularisation des mathématiques, pour la création de son village des mathématiques.

Le lendemain, c'était la fin de l'ICM, on arrivait à la dernière plénière du congrès, de 11h à 12h, faite par Vincent Lafforgue sur le programme de Langlands qui terminait son exposé par un hommage à Alexandre Grothendieck.

Après le déjeuner commençait la cérémonie de clôture, relativement sobre, sans folklore brésilien. Les représentants de la Russie présentaient leur projet pour le congrès de 2022 à Saint-Petersbourg avec une très belle vidéo montrant la ville. Un petit regret au passage puisque Paris était candidat à l'organisation de l'ICM 2022, mais l'IMU a finalement retenu Saint-Petersbourg. Il y a eu ensuite les traditionnels discours et les remerciements aux organisateurs, qui avaient fait un travail remarquable. Le bilan du congrès, fait par le professeur Viana évoquait encore une fois les dimensions exceptionnelles de l'évènement, il mentionnait par exemple qu'il y avait eu 3000 propositions de communications dont 600 avaient été retenues... on comprenait alors la densité du planning.

Pour plus de détail, voir le [site](#).

Il n'y a plus qu'à attendre 2022 pour vivre à nouveau, cette fois à Saint-Petersbourg, cet événement hors norme qu'est un ICM.

16 Interview de Qëndrim Gashi

Martin Andler et Christian Duhamel

En 2016 un jeune (31 ans) mathématicien, professeur à l'université de Pristina, Qëndrim Gashi, était nommé ambassadeur du Kosovo à Paris. Le 12 septembre 2018, deux de ses amis français, Martin Andler et Christian Duhamel, l'ont rencontré dans son ambassade.



lors de la cérémonie du 10e anniversaire de l'indépendance du Kosovo, photo par Xose Bouzas

L'entretien a eu lieu en français, langue que l'ambassadeur maîtrise parfaitement. Il fut d'ailleurs durant deux ans président de l'Alliance Française de Pristina.

ChD. Tu as un parcours pour le moins inhabituel. Tu as vécu l'exode des Kosovars, tu as connu les camps de réfugiés, puis le retour à Pristina avant de poursuivre des études mathématiques qui t'ont conduit à soutenir à 23 ans un PhD à Chicago. Maintenant tu es ambassadeur de ton pays à Paris. Peux-tu décrire ce parcours ?

Je suis né en 1984 au Kosovo, le plus jeune d'une fratrie de trois garçons. Nous habitons à Klina, une petite ville d'environ 50.000 habitants, à l'Ouest du Pays. Mon père était directeur d'une entreprise publique et ma mère institutrice, tous deux albanophones. Mon père fut exclu de son entreprise comme albanais. J'allais à l'école primaire qui dure 8 ans de 6 à 14 ans. L'école avait deux bâtiments, un très vieux, sans chauffage, mal éclairé qui nous était réservé à nous les Albanais et l'autre moderne pour les élèves serbes, bien que ceux-ci soient 4 ou 5 fois moins nombreux que nous. Nous vivions une sorte d'apartheid. Si nous jouions au football sur le terrain de l'école et que quelques élèves serbes arrivaient, il fallait leur laisser le terrain, même si nous étions une quarantaine et eux cinq ou six.

Comme nos professeurs refusaient d'enseigner en serbe, ils n'étaient pas payés – c'était le cas de ma mère-. Pour le lycée et l'université, l'enseignement en albanais étant interdit, les cours se faisaient dans des maisons privées. Une école parallèle, sans doute sans équivalent dans l'histoire.

ChD. De quoi vivait ta famille si ni ton père ni ta mère ne recevaient de salaire ?

C'est la diaspora kosovare qui envoyait de l'argent permettant de payer les enseignants. Nous avons un oncle établi en Allemagne, qui nous a bien aidés. Mais il n'y avait pas que les difficultés matérielles : en 1997, mon père, qui s'était engagé politiquement, a été soumis à des interrogatoires et battu.

MA. Tu étais déjà intéressé par les mathématiques ?

Oui, en 96 j'ai remporté l'Olympiade de maths de la ville de Klina ; en 97, l'Olympiade albanophone du Kosovo, puis l'Olympiade en albanais organisée en Macédoine. J'y ai rencontré des professeurs qui m'ont encouragé à sauter les 4 années de lycée et m'ont aidé à préparer, au cours de l'année 97-98, en 6 mois, le concours d'entrée à l'université de Pristina, que j'ai donc rejointe à 14 ans, en septembre 1998. Les cours avaient lieu dans le seul bâtiment laissé aux Albanais.

MA. Puis en avril 1999, c'est la guerre et tu deviens un migrant.

Oui, on peut dire ça. Nous sommes partis en train vers la Macédoine. Mais ce pays a fermé ses portes. Avec ma famille, nous sommes restés 3 jours bloqués à la frontière. Il pleuvait et pour ne pas être couchés dans l'eau, nous

dormions dans un cimetière, sur une tombe. Puis sous la pression internationale, la Macédoine a rouvert sa frontière et nous avons été hébergés sous des tentes dans un camp de réfugiés. Là il y avait un Français, le colonel Delaporte. J'ai été le voir et je lui ai demandé comment je pourrais continuer à étudier les mathématiques ; il a été pour le moins surpris ; dans le camp, d'habitude, les gens allaient le voir pour tout autre chose. Il m'a répondu : « tu parles anglais ? Tu seras mon interprète. » Ensuite il nous a aidés à faire partie du contingent de réfugiés accueillis en Norvège. En passant par Skopje et Pisa, nous sommes arrivés à Kristiansand. Mais là, surprise : mon intérêt précoce pour les maths a été mis au compte du traumatisme de guerre et ils ne voulaient pas me permettre d'en faire. On m'a fait suivre des cours de langue norvégienne et c'est tout. Mais face à ma résolution, ils ont cédé, et m'ont laissé travailler les maths tout seul.

Au bout de 4 mois la guerre était finie et mes parents décident de rentrer à Pristina, par devoir patriotique. Notre maison y avait été pillée, tout y était cassé mais elle était toujours debout. Celle de ma grand-mère avait été brûlée. En septembre 1999, on m'a permis de passer les examens pour valider la première année d'université. J'ai eu la note maximale.

ChD. Durant cette période, as-tu eu des moments de grande frayeur ?

J'avais surtout peur de perdre mes parents. Tant que nous étions en famille, proches les uns des autres, je ressentais une forme de sécurité. Une fois à la frontière, dans la cohue des réfugiés, je me suis perdu et là vraiment j'ai eu peur d'être à jamais séparé de ma famille.

ChD. Nous sommes en 1999, et tu reprends tes études, en seconde année à l'Université de Pristina. Ça n'a pas dû être facile de te trouver à 15 ans au milieu des « grands ».

Au contraire, avec les étudiants, ça se passait bien car je leur expliquais ce qu'ils n'avaient pas bien compris. En dehors des cours, je rejoignais mes copains de mon âge, très fiers de jouer avec un étudiant de l'université !

En 2002 j'ai obtenu mon diplôme, qui se fait normalement en 4 ans.

ChD. En octobre 2001, tu étais venu en France ?

Oui. Christian nous nous étions connus à Pristina où tu étais venu trois fois en mission. Tu avais organisé cette visite ; mais comme il n'y avait pas eu de possibilité de financement du côté français, c'est le WUS autrichien qui m'avait offert une bourse pour passer un mois à Paris. J'ai eu la chance de rencontrer plusieurs mathématiciens français : Lafforgue, Rosso, Vauthier, Cioranescu, ainsi que Ruget, directeur de l'ENS ; je logeais dans la famille Duroselle, liée au célèbre historien. Je me souviens qu'en passant pour la première fois la Seine à Paris j'ai eu la brusque sensation, la révélation, de devenir un homme éclairé.

ChD. Et ensuite ? Malgré tous les soutiens rencontrés au-

près de ces mathématiciens, il n'y avait pas de bourses pour que tu puisses venir en France faire un master. Je me suis tourné vers John Coates à Cambridge.

J'ai obtenu une bourse de master pour le Trinity College de Cambridge. Là j'ai rencontré Ian Grojnowski, un mathématicien australien qui avait fait sa thèse au MIT avec George Lusztig. Il m'a encouragé à aller préparer une thèse à Chicago.

MA. Tu y arrives en 2003 ? Tu t'intéressais déjà à la théorie des représentations ?

J'ai travaillé sous la direction de Robert Kottwitz, un des spécialistes du programme de Langlands. A l'université de Chicago, il y avait aussi V. Drinfeld¹⁵ et A. Beilinson. J'ai énormément bénéficié de l'environnement mathématique qu'il y avait au département. Je crois que c'est à Chicago que j'ai véritablement muri en mathématiques, c'est Chicago qui m'a mis sur les rails. J'ai soutenu ma thèse¹⁶ le 19 février 2008, deux jours avant la proclamation d'indépendance du Kosovo.

ChD. A Chicago, tu as eu des contacts extra-mathématiques ?

Oui ; il y a là une grande ouverture intellectuelle. Par exemple, j'ai discuté avec des économistes.

MA. Après le doctorat ?

Déjà au printemps 2008, ma thèse soutenue, j'ai passé quelques mois sur le campus parisien de l'université de Chicago. J'ai notamment rencontré à Paris C. Moeglin et J.-L. Waldspurger, deux spécialistes de mon sujet. J'ai obtenu une bourse IPDE, qui m'a permis de passer deux ans successivement à l'institut Max Planck de Bonn, à l'institut Isaac Newton à Cambridge et finalement à l'IHES.

ChD. Tu pensais déjà rentrer au Kosovo ?

Ma décision de rentrer était prise déjà en 2008. J'avais créé la société mathématique du Kosovo (KMS) dès l'été 2008, pour dynamiser les mathématiques kosovares. La KMS est devenue membre de l'EMS en 2012. Jean-Pierre Bourguignon nous avait apporté son appui qui fut déterminant.

ChD. Tu rentres en 2010 ?

Oui, et je prends un poste de professeur à l'université de Pristina. Il y avait de bons étudiants, mais il fallait prendre d'autres initiatives pour susciter un intérêt plus fort pour les maths. J'ai créé une première compétition mathématique pour lycéens en 2009, grâce à une subvention du gouvernement. Nous avons donné un prix à chaque lauréat et à son professeur, ainsi qu'un prix de 20 ? à tous les participants. Nous avons recommencé les olympiades du Kosovo en 2010. Incidemment, la subvention n'est arrivée que bien après ; un ami m'a aidé et j'ai avancé aussi les fonds sur mes économies personnelles. Le Kosovo a commencé à participer aux Olympiades inter-

nationales de mathématiques en 2011.

MA. Je me souviens que tu m'as contacté en 2011 pour voir si nous pourrions accueillir pour des courts séjours certains de tes étudiants.

En effet. Tu as suggéré que des étudiants participent à l'Ecole d'été « International Summer School for Young Mathematicians » l'été suivant à Lyon. Deux de mes étudiants ont postulé et ont été acceptés. L'une d'entre elle, Vlere Mehmeti, est venue en 2014 faire son master à Paris-Saclay, et elle est maintenant en thèse à Caen avec Jérôme Poineau. L'autre, Uran Mehta a fait un master à Bonn, et commence cet automne une thèse à Saint Etienne avec Stéphane Gaussent.

ChD. Quel est ton objectif ?

D'autres étudiants kosovars sont étudiants à l'étranger. Au niveau bachelor, une fille à Princeton, un garçon à UCLA. Il y en a plusieurs en master en Allemagne ou en France. Ce que je veux, c'est élever le niveau ; si un tiers de ces étudiants qui font des thèses à l'étranger rentrent, ça sera un succès. Dans cette affaire, la France joue un rôle important. Grâce à vous deux, nous avons monté un club Animath à Pristina, organisé des stages, soit pour lycéens, soit pour étudiants. Dans l'esprit de nos étudiants, il y a une identification forte entre mathématiques et France !

ChD et MA. Une conclusion ?

Le Kosovo est un petit pays, sans ressources naturelles. Il compte 1,8 million d'habitants dont près de la moitié a moins de 18 ans. Le seul moyen de nous en sortir, c'est l'éducation, le développement scientifique. C'est de nous situer dans la perspective de l'économie qui se développe, celle des nouvelles technologies et de leurs rapides évolutions. Un peu l'exemple très actuel des pays baltes ou du Portugal, créateurs de start-ups technologiques. Les mathématiques, l'informatique ont une place essentielle dans cette perspective. J'espère pouvoir profiter de ma position comme ambassadeur à Paris pour y contribuer, et pour que la France y ait une place importante, sur le plan scientifique mais aussi sur le plan politique. L'expérience des clubs Animath de Pristina que nous espérons bientôt reprendre, et la réussite des quelques étudiants kosovars étudiant à l'étranger, en maths mais aussi dans d'autres domaines, montrent qu'il y a dans ce pays un fort potentiel et un enthousiasme pour cette perspective. Il faut venir à Pristina constater le dynamisme et la modernité de cette jeunesse.

Je vais vous donner un exemple : je voudrais qu'on monte un projet de coopération mathématique associant Kosovo et Serbie, avec la France, en direction de lycéens et jeunes étudiants. Peut-être commencer par une école d'été commune pour des lycéens ou des étudiants. Après, on verra. . .

15. Médaille Fields en 2010.

16. Les résultats principaux de la thèse ont été publiés en 2010 aux Annales de l'ENS.



Le club Animath de Pristina : école de printemps en 2015. Qëndrim est à droite sur la photo.

Une très rapide chronologie de l'histoire récente du Kosovo.
 1989 : réduction du statut spécial dont bénéficiait le Kosovo au sein de la Yougoslavie. Les écoles en langue albanaise ont un statut de seconde zone au niveau de l'école primaire (de notre CP à notre 4ème) : les instituteurs n'y sont pas payés, et sont clandestines au niveau lycée et université.
 1998, début de la guerre du Kosovo entre l'armée de libération du Kosovo et l'armée de Serbie-Montenegro.
 Mars-juin 1999 : bombardements de l'OTAN.
 Juin 1999, le Kosovo est placé sous administration par les Nations Unies.
 2008 : déclaration d'indépendance du Kosovo.

17 Math.en.Jeans et le reste du Monde

Claude Parreau et Aviva Szpirglas

Lorsque il a été prévu de faire un article sur MATH.en.JEANS et son développement à l'étranger, nous ne nous doutions pas que notre association serait en deuil aujourd'hui.

Pierre Duchet, le fondateur de MATH.en.JEANS et son président pendant de nombreuses années, est décédé chez lui, à Mexico, le 27 octobre.

Directeur de Recherche au CNRS, il se situait à l'interface entre didactique et mathématiques discrètes.

Après une expérience dans le cadre de l'opération « 1000 classes? 1000 chercheurs » en 1985-1986, lui et Pierre Audin ont créé MATH.en.JEANS en 1989, avec l'idée de rendre les élèves acteurs d'une authentique démarche de recherche. Pierre Duchet a élaboré ce projet, l'a théorisé, l'a diffusé auprès des enseignants et des universitaires et il l'a constamment défendu auprès des institutions.

Il y eut d'abord en 1989-1990 un seul jumelage entre deux établissements, puis 7 la deuxième année, 17 la troisième... jusqu'à maintenant plus de 350 ateliers en France et à l'étranger, regroupant environ 5000 élèves.

MATH.en.JEANS est aujourd'hui devenue une référence reconnue, et c'est en très grande partie grâce à lui.

Math.en.Jeans rassemble les témoignages sur Pierre Duchet sur [son site](#).

Et maintenant revenons à Math.en.Jeans et le reste du monde.

Il existe donc des ateliers Math.en.Jeans hors de France. Ces ateliers sont en grande majorité dans des établissements français de l'étranger, affiliés à l'AEFE : en Amérique du Nord (depuis trois ans avec des congrès chaque année), au Moyen Orient et en Péninsule Indienne (MOPI) avec pour eux aussi un congrès chaque année depuis longtemps. En 2019, le congrès pour cette zone MOPI aura lieu à La Réunion, avec les ateliers de ce département : cela concernera 14 ateliers pour La Réunion et MOPI.

Des ateliers fonctionnent depuis longtemps en Europe (Italie, Allemagne, Autriche essentiellement, mais aussi Moscou, Varsovie, Stockholm et en Moldavie), soit plus de 30 ateliers si l'on compte les ateliers AEFE et les ateliers Erasmus.

Car Il y a bien sûr le réseau ERASMUS+ « Math et Langage » qui jumelle des ateliers français avec des ateliers polonais, roumains, italiens (voir l'article à ce propos dans le dernier bulletin de la CFEM).

En Belgique également des établissements se sont lancés dans l'aventure Math.en.Jeans. Par ailleurs,

Math.en.Jeans Belgique, association soeur, existe de manière autonome et nos deux associations se réunissent pour l'organisation de congrès communs.

Des établissements brésiliens vont aussi ouvrir des ateliers dès la rentrée 2019 (c'est-à-dire en mars pour eux), avec on l'espère, un jumelage avec le lycée Molière de Rio (AEFE).

Cette année s'ouvrent des ateliers en zone Asie Pacifique, à Jakarta, Bali, Hanoï, Hong Kong et en Chine dans une école primaire.

Le développement est moins important en Afrique. Des ateliers ont fonctionné au Maroc il y a quelques années avec l'organisation de congrès. Deux ateliers ont ou-

verts cette année en RDC et au Sénégal. Un groupe venant d'Afrique pourrait venir à un congrès en France.

Notons aussi des journées Math.en.Jeans « franco-allemandes » regroupant des établissements Allemands et Français avec des exposés dans les deux langues.

En résumé Math.en.Jeans essaime un peu partout dans le monde et pas seulement auprès d'établissements français, probablement parce que sa « méthode » (comprenant non seulement le travail des élèves en autonomie, les rencontres avec des chercheurs, les exposés des résultats, mais aussi un fonctionnement sur une année scolaire entière) a fait ses preuves et intéresse au delà de nos frontières.

18 Semaine des maths 2019

Sylviane Schwer

La septième édition de la semaine des mathématiques aura lieu du 11 au 17 mars, pour contenir la journée anglosaxonne du Pi-day (le quatorzième jour du troisième mois)¹⁷. Le thème de cette année est (« **jouons ensemble aux mathématiques** »).

Beaucoup de sites académiques mettent l'accent sur « les mathématiques par le jeu », qui est l'une des interprétations possibles du thème, et qui correspond bien à la « Pédagogie par le jeu » laquelle serait le nouveau remède aux désamours des mathématiques ? C'est oublier là et l'adverbe et la préposition.

Plusieurs rallyes mathématiques organisés en particulier par les IREM et la CFJM font jouer ensemble des groupes d'élèves, voire des classes toutes entières depuis de nombreuses années. Le thème leur rend hommage cette année.

Il y a encore d'autres façons de décliner ce thème dans le monde des arts, de l'artisanat.

En attendant, voici par exemple comment certains écrivains se jouent des mathématiciens : On pourra par exemple lire ensemble l'extrait suivant des aventures du brave soldat Svejk, de Jaroslav Hasek – le sapeur camembert tchèque – paru en 1921. Au chapitre 3 il doit répondre à plusieurs questions de science posées par la commission médicale chargée de d'évaluer ses facultés intellectuelles (traduction de Benoit Meunier, folio classique. 2018 :83-4) :

- « Le radium est-il plus lourd que le plomb ?
- J'en ai jamais pesé, répondit Svejk avec son sourire

aimable.

- Croyez-vous en la fin du monde ?
- Disons qu'il faudrait d'abord que je la voie, c'te fin du monde, dit Svejk sur un ton débonnaire. Mais ce qu'y'a de sûr, c'est que c'est pas demain la veille.
- seriez-vous capable de calculer le diamètre du globe terrestre ?
- Ma foi, non, répondit Svejk. Mais moi aussi j'ai une devinette à vous poser : dans un immeuble à trois étages, y'a huit fenêtres à chaque étage, plus deux lucarnes et deux cheminées sur le toit. Y'a deux locataires par étage. et maintenant, messieurs, dites-moi en quelle année la grand-mère du concierge est morte ?

[...] l'un des membres voulut encore poser une dernière question :

- Combien font 12 897 multipliés par 13 863 ?
- 729, répondit Svejk sans sourciller. »

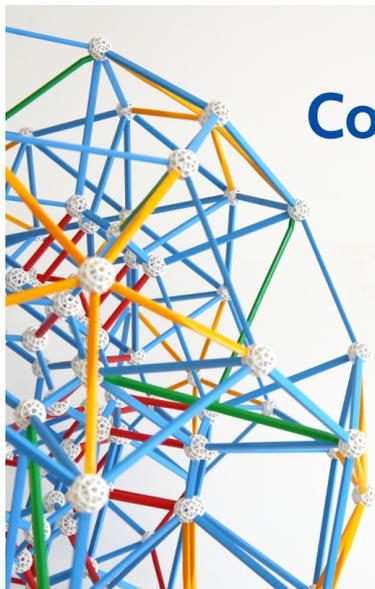
La devinette n'est sans rappeler le problème que Gustave Flaubert posa à sa sœur Caroline en 1843 :

« Puisque tu fais de la géométrie et de la trigonométrie, je vais te donner un problème : Un navire est en mer, il est parti de Boston chargé de coton, il jauge 200 tonneaux. Il fait voile vers le Havre, le grand mât est cassé, il y a un mousse sur le gaillard d'avant, les passagers sont au nombre de douze, le vent souffle N.-E.-E., l'horloge marque 3 heures un quart d'après-midi, on est au mois de mai... On demande l'âge du capitaine ? ».

Ce genre de plaisanterie, reprise dans les cours de mathématiques, a contribué à développer la réflexion sur l'enseignement des mathématiques. Nul doute que bien jouer ensemble aux mathématiques contribuera à poursuivre cette réflexion.

17. La journée internationale des mathématiques créée par l'UNESCO aura lieu chaque année le "pi day" soit le 14 mars, à partir de 2020

19 Annonce du Colloquium CFEM-ARDM du 16 novembre 2018



Commission Française pour l'Enseignement des Mathématiques
Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques

Colloquium CFEM-ARDM

sur l'enseignement des mathématiques

Concret et abstrait

dans

l'apprentissage des mathématiques de la maternelle à l'université

Vendredi 16 novembre - 13h30 à 18h
Université Paris Diderot, site Paris Rive Gauche, Paris 13e.
Amphi Turing, bâtiment Sophie Germain, 8 place Aurélie Nemours.



Comme toutes ces dernières années, la CFEM organise avec l'ARDM (association pour la recherche en didactique des mathématiques) un Colloquium sur l'enseignement des mathématiques. Il aura lieu le vendredi 16 novembre après midi, amphi Turing, Bâtiment Sophie Germain, dans les locaux de l'université Paris-Diderot, 8 place Aurélie Nemours, à Paris 13e.

Le thème retenu cette année est : « Concret et abstrait dans l'apprentissage des mathématiques, de la maternelle à l'université ».

Le programme prévu permettra de nombreux échanges :

- 13h45-14h45 : Penser et organiser les articulations entre abstrait et concret dans l'apprentissage des mathématiques, de la maternelle à l'université - Viviane Durand-Guerrier (UM1 Institut montpellierain Alexander Grothendieck, Université de Montpellier)
- 14h45-15h45 : Les abstractions informatiques peuvent-elles concrétiser les mathématiques ? - Emmanuel Beffara (Institut de mathématiques de Marseille, Université d'Aix-Marseille)
- 15h45-16h15 : Pause
- 16h15-16h45 : Quels outils pour analyser l'activité de preuve en mathématiques à l'école primaire ? Propositions à partir d'une situation de recherche en CM1/CM2 - Cécile Ouvrier-Buffet (Laboratoire de didactique André Revuz, Université Paris-Est- Créteil)
- 16h45-17h15 : Les croquis et les représentations géométriques donnent-ils du sens ? Chantal Menini (IMB, université de Bordeaux) et Pascale Sénéchaud (Département de mathématiques de la FST de Limoges)

Ces interventions seront suivies par un temps de discussion et un moment convivial.

20 Annonce de la journée Tangente « Mathématique, littérature, jeux et informatique » (2 décembre 2018)

La journée « Mathématique, littérature, jeux et informatique » est organisée le dimanche 2 décembre par l'association Club Tangente au musée des Arts et Métiers qui sera ouvert gratuitement toute la journée au public pour la circonstance. Parmi les partenaires, il y a la SIF (société informatique de France), l'APMEP, Culture Math...

Le programme prévoit, outre des ateliers et animations, des conférences à l'Amphithéâtre Abbé Grégoire, des signatures de livres dans l'église St-Martin des Champs, et de 13h30 à 15h une séquence Échanges avec les enseignants, avant la remise des Trophées en fin de

journée : Prix Tangente du livre, Prix Tangente des lycéens, Prix du meilleur article, Prix Novelli et Concours Affaire de Logique.

Pensez à réserver cette journée, et à vous inscrire à la rencontre d'enseignants (si vous en faites partie) sur le site http://tropheestangente.com/inscription_ens.php et surtout n'hésitez pas à diffuser l'information pour qu'un maximum d'amateurs de culture mathématique profite de cette journée.

Programme détaillé sur le site <http://www.tangente-mag.com/article.php?id=4200>



21 Annonce du colloque sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire (12 décembre 2018)

Sylviane Schwer

Le réseau des IREM a été sollicité par la Fondation *La main à la pâte* pour collaborer à l'organisation d'un colloque sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire avec la Fondation et l'Académie des Sciences.

La main à la pâte a d'abord été une opération lancée en 1996 par l'Académie des sciences, à l'initiative de trois académiciens Georges Charpak (prix Nobel de Physique 1992), Pierre Léna et Yves Quéré pour développer dans le primaire - puis au collège - un apprentissage des sciences physiques et naturelles en suivant les principes de la démarche scientifique : observation, conjecture, vérifi-

cation, communication des résultats. En 2012, l'Académie des sciences, les Écoles normales supérieures de Paris et de Lyon transforment *La main à la pâte* en Fondation. Cette fondation se définit comme « un laboratoire d'idées et de pratiques innovantes cherchant à améliorer la qualité de l'enseignement des sciences à l'école et au collège ». Les sciences concernées ont d'abord été les sciences physiques et naturelles, puis l'informatique. Nous ne pouvons que nous réjouir de voir la Fondation se préoccuper maintenant des mathématiques, et se tourner vers le réseau des IREM qui depuis 50 ans, développe réflexions et ressources centrées sur les méthodes d'investigation dans les apprentissages des mathématiques de la maternelle à l'université.

Le colloque fait suite au rapport Torossian-Villani sur l'enseignement des mathématiques. Il questionnera et illustrera les méthodes d'investigation dans les différentes thématiques mathématiques de l'école primaire dans un dialogue entre recherche et pratique en classe. Le colloque se déroulera mercredi 12 décembre 2018 à la Fondation Del Duca, (Paris, 75008). Les inscriptions sont **ouvertes**.

22 Journée d'hommage à Jean-Pierre Kahane

Une journée d'hommage à Jean-Pierre Kahane est organisée le mardi 18 décembre à l'Académie des sciences, de 10h à 17h, dans la Grande salle des séances de l'Institut de France (inscription obligatoire). Reprenant le résumé indiqué sur [le site de l'Académie](#)

« Jean-Pierre Kahane nous a quittés le 21 juin 2017. Figure emblématique de l'analyse harmonique, il a été l'un des grands mathématiciens français de la deuxième moitié du vingtième siècle. Son oeuvre scientifique est riche de belles découvertes dans des sujets très variés, particulièrement en analyse harmonique et en analyse de

Fourier, mais également en théorie des probabilités voire en arithmétique. Jean-Pierre Kahane restera aussi un personnage hors du commun pour ses nombreuses activités au service de la collectivité et son engagement politique pour "changer le monde" comme il le disait lui-même. Au sein de l'Académie des sciences, il a joué un rôle très important, participant à de multiples comités et apportant sa hauteur de vue et sa grande expérience dans des interventions toujours pertinentes.

Cette conférence-débat se propose de rendre hommage à la carrière exceptionnelle de Jean-Pierre Kahane. Plusieurs exposés scientifiques évoqueront ses thèmes de recherche de prédilection, mais aussi l'intérêt qu'il a toujours manifesté pour l'enseignement mathématique et les innovations pédagogiques, ou encore ses réflexions sur l'histoire des sciences et l'épistémologie, dans le droit fil de son engagement à la tête de l'Union rationaliste. »