



TITRE: VISIONS DU COLLOQUE EMF 2022

AUTEURS: ARNOUX PIERRE, ARTIGUE MICHÈLE, NGNINGONE EYA ISABELLE, SALONE JEAN-JACQUES

PUBLICATION: ACTES DU HUITIÈME COLLOQUE DE L'ESPACE MATHÉMATIQUE FRANCOPHONE – EMF 2022

DIRECTEUR: ADOLPHE COSSI ADIHOUE, UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE (CANADA/BÉNIN) AVEC L'APPUI DES MEMBRES DU COMITÉ SCIENTIFIQUE ET DES RESPONSABLES DES GROUPES DE TRAVAIL ET PROJETS SPÉCIAUX

ÉDITEUR: LES ÉDITIONS DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

ANNÉE: 2023

PAGES: 114 - 125

ISBN: 978-2-7622-0366-0

URI:

DOI:

Visions du colloque EMF 2022

ARNOUX¹ Pierre – ARTIGUE² Michèle – NGNINGONE EYA³ Isabelle – SALONE⁴ Jean-Jacques

Résumé – Le comité scientifique du EMF 2022 nous avait invités à jouer le rôle de grands témoins dans ce colloque EMF 2022. Dans ce texte, comme nous l'avons fait lors de la séance plénière qui a clôturé le colloque, après nous être brièvement situés, nous explicitons chacun à notre tour notre vision de ce colloque, ce qui nous y a particulièrement intéressés, ce qui nous a étonnés, posé question et ce que nous en retenons en priorité, avant de conclure par quelques réflexions plus générales.

Mots-clefs : mathématiques, didactique des mathématiques, apprentissage, enseignement, formation

Abstract – The scientific committee of EMF 2022 had invited us to play the role of major witnesses in this EMF 2022 conference. In this text, as we did during the plenary session that closed the conference, after briefly situating ourselves, we each explain our vision of this conference, what particularly interested us, what surprised us, what raised questions and what we mainly retain from it, before concluding with a few more general thoughts.

Keywords: mathematics, mathematics education, learning, teaching, training

1. Université d'Aix-Marseille, Institut de Mathématiques de Marseille, France, pierre@pierrearnoux.fr

2. Université Paris Cité, LDAR, France, michele.artigue@univ-paris-diderot.fr

3. Université des Sciences et Techniques de Masuku, Gabo, isabelle.ngningoneeya@univ-masuku.org

4. Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte, France. Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck, France, jean-jacques.salone@univ-mayotte.fr

Introduction

Le comité scientifique de EMF 2022 nous avait invités à jouer le rôle de « grands témoins » dans ce colloque. Il s'agissait pour nous, selon la demande du comité, d'apporter un regard réflexif et critique sur le contenu du colloque, en prenant en compte sa thématique spécifique « L'activité mathématique dans une société en mutation : circulation entre recherche, formation, enseignement et apprentissage », un regard nourri de nos perspectives respectives. Dans ce texte, après avoir brièvement situé chacun d'entre nous et précisé comment nous avons organisé notre travail pour répondre à la demande du comité scientifique, nous explicitons, tour à tour, notre vision de ce colloque, ce qui nous y a particulièrement intéressés, ce qui nous a étonnés, questionnés, et ce que nous en retenons en priorité, comme nous l'avons fait lors de la séance plénière qui a clôturé le colloque.

Nous sommes tous les quatre enseignants-chercheurs mais nous avons des histoires, des centres d'intérêts, des domaines d'expertise différents. Deux d'entre nous font leur recherche en mathématiques : Isabelle Ngningone Eya et Pierre Arnoux. Isabelle Ngningone Eya est spécialiste de modélisation et de systèmes dynamiques. Elle travaille à l'Université des Sciences et Techniques de Masuku et à l'Ecole Normale Supérieure de Libreville au Gabon. Elle est très investie dans la formation des enseignants et c'était son premier EMF. Pierre Arnoux, enseignant-chercheur à l'Université d'Aix-Marseille, est lui aussi spécialiste de systèmes dynamiques. Il est depuis longtemps impliqué dans les activités de l'IREM d'Aix-Marseille et a présidé le comité scientifique des IREM. Il a aussi été membre du groupe d'experts chargé de l'écriture des programmes de mathématiques lors de la réforme du lycée général de 2000. C'était sa quatrième participation à un EMF. Les deux autres grands témoins sont Jean-Jacques Salone et Michèle Artigue. Jean-Jacques Salone a une formation initiale d'ingénieur et il est ethnomathématicien. Il travaille au Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte. C'était son premier EMF. Michèle Artigue est didacticienne des mathématiques et professeure émérite à l'université Paris Cité. Elle a participé à tous les EMF depuis celui de Tozeur en 2003.

Dans les colloques EMF, une grande importance est donnée aux groupes de travail (GT) qui fonctionnent en parallèle. A EMF 2022, il en existait 11. A ceci s'ajoutaient, au delà des séances plénières, trois projets spéciaux et deux discussions programmées qui fonctionnaient aussi en parallèle. Pour couvrir toutes les activités, nous nous sommes répartis les groupes de travail, les projets spéciaux et les discussions programmées. Nous nous sommes aussi réunis tous les jours, pour échanger nos impressions, discuter de ce que chacun de nous avait envie d'aborder dans son témoignage, nous coordonner pour choisir un ordre de parole et éviter, si possible, les répétitions. Nous avons ainsi choisi de débiter par les deux grands témoins qui participaient pour la première fois à EMF, Isabelle Ngningone Eya et Jean-Jacques Salone, et de terminer par Michèle Artigue qui en a la plus longue expérience. Nous reprenons le même ordre dans ce texte.

La vision d'Isabelle Ngningone Eya

Vers le début de novembre 2022, Adolphe Adihou, Président du comité scientifique du colloque de EMF2022, me contactait pour m'inviter à assister, à titre de grand témoin, à un colloque qui allait se tenir en décembre 2022. Ma première réaction a été : Espace Mathématique Francophone, que sommes-nous encore allés inventer ? Je n'en avais jamais entendu parler. Je suis allée sur le site de l'EMF m'imprégner des objectifs et de l'historique de cette structure. Et, pour ma part, dès que j'entends la juxtaposition des mots « enseignement » et « mathématiques » je suis toujours partante. C'est ainsi que, depuis le 12 décembre, je me retrouve ici, attentive, l'oreille tendue.

Commençons par le choix des groupes de travail. J'ai choisi, en accord avec les autres grands témoins, de parcourir les trois groupes de travail suivants :

- GT 5 : Modélisation, interdisciplinarité et complexité ;
- GT6 : Enseignement des mathématiques au post-secondaire, au supérieur et dans les filières professionnelles ;
- GT11 : Evaluations dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques.

Ces thèmes m'ont interpellée d'une manière singulière. D'abord, parce qu'ils se révélaient être les mots-clés derrière mon identité mathématique et, pour emprunter les termes employés par Fagueye Ndiaye lors du colloque, ma citoyenneté mathématique, ensuite parce que, devant l'évidence de ma méconnaissance de la didactique des mathématiques, il me fallait intégrer ces thèmes du point de vue des didacticiens.

Diversité est l'un des mots qui qualifieraient certainement le mieux cette semaine que nous venons de vivre : diversité de thèmes, d'approches, de projets, de domaines de recherche, d'origines géographiques, culturelles, mais une diversité fédérée autour de cet objet commun qu'est l'enseignement des mathématiques. Voir ainsi les enseignants du primaire, du secondaire, du supérieur, se retrouver pour présenter et discuter de leurs travaux au sein d'une atmosphère dynamique et collaborative, a été pour moi une première.

Au fil des présentations, certains éléments m'ont paru surgir de manière récurrente, en particulier, l'existence de deux voix de la didactique des mathématiques, une française et une canadienne, les pays francophones du Sud se retrouvant comme partagés entre deux amours. A première vue, j'ai pensé que ces deux voix étaient discordantes, mais non, il s'agit plutôt de sensibilités différentes qui, mises en commun, donnent quelque chose d'extraordinaire : une sensibilité didactique où le regard est plus centré sur les élèves, et une autre où le regard est plus centré sur l'élément mathématique. C'est cette diversité des regards qui, pour ma part, a donné toute sa beauté à ce colloque.

Toutefois, une question revenait sans cesse à mes lèvres. Cette diversité des cultures, d'origines géographiques, met aussi en évidence les inégalités et variabilités entre régions, entre pays. Est-ce que ces modèles, ces approches, ces expérimentations sont applicables ou encore adaptables d'un contexte éducatif à l'autre ? Peut-être devons-nous progresser vers des visions où l'on peut aider des enseignants de cultures différentes à s'y retrouver.

Par ailleurs, en ce qui concerne le GT6 « Enseignement des mathématiques au post-secondaire, au supérieur et dans les filières professionnelles », il y avait peu de communications présentées mais les discussions autour de ces dernières ont été très enrichissantes. Cela m'a amenée à m'interroger : cette problématique n'intéresse-t-elle pas les didacticiens des mathématiques ? Et si oui, pourquoi ? Nous, les enseignants de mathématiques du Supérieur, si je peux me le permettre, nous démarrons très souvent notre carrière avec un manque qui peut se transformer pour certains en handicap : pas de formation en didactique des mathématiques, pas de formation en psychopédagogie. Nous sommes donc souvent peu outillés pour faire face à la transition secondaire-supérieur.

Toutefois, et c'est aussi ça la magie de ce colloque ; nous faisons des rencontres, nous avons des débats dans les couloirs, et j'ai pu discuter avec des personnes qui m'ont édifiée sur cette problématique. Aujourd'hui, grâce à cet EMF2022, je sais par exemple qu'il existe un séminaire en ligne traitant de cette transition.

Ma dernière réflexion portera sur le mode de participation aux EMF qui se veut présentiel. Celui-ci était le premier colloque post-pandémie. Il était organisé en présentiel mais nous avons pu aussi bénéficier d'intéressantes contributions à distance. Peut-être, tout en insistant toujours sur le présentiel, les EMF pourraient-ils migrer vers un mode hybride.

Je voudrais enfin, pour terminer ce témoignage, dire combien cette première expérience EMF a été pour moi riche en enseignements, rencontres et partages.

La vision de Jean-Jacques Salone

Tout comme ma collègue Isabelle Ngningone Eya, cette participation au colloque EMF 2022 fut pour moi une première. La commande du comité scientifique était d'apporter un regard d'ethnomathématicien sur les activités du colloque (Ascher & D'Ambrosio, 1994), c'est-à-dire d'interroger la place accordée au plurilinguisme, au pluriculturalisme et, plus généralement, à la prise en compte des contextes territoriaux, dans les communications, les ateliers et les discussions du colloque.

J'ai suivi ainsi trois groupes de travail, les deux premiers ayant, dans les faits, fusionné :

- GT1 : Développement professionnel et travail collaboratif ;
- GT2 : Pratiques, stratégies et dispositifs de formation ;

- GT4 : Dimensions historique, culturelle et langagière dans l'enseignement des mathématiques.

Tout d'abord, il faut souligner la grande diversité culturelle des participants, avec près de 15 territoires représentés et le fort investissement de nos collègues béninois. Cette diversité culturelle, mais aussi la diversité professionnelle et la diversité des formats, aura été gage d'échanges et de débats riches et fructueux, bienveillants et respectueux. Cette diversité multiforme est une caractéristique précieuse des colloques EMF.

Si l'analyse est poussée plus loin, il apparaît très vite que les questions relatives aux langues et aux cultures dans l'enseignement et la recherche en mathématiques ont été très présentes de façon explicite et implicite. En effet, le colloque a déjà commencé par la conférence inaugurale du professeur Saliou Touré qui, depuis fort longtemps, agit pour la prise en compte des contextes socio-culturels dans l'enseignement, prônant l'intégration des pratiques traditionnelles dans l'enseignement et la production de ressources pédagogiques contextualisées (Touré, 2000). Son action autour de l'harmonisation des programmes de mathématiques dans les années 80, avec édition de manuels scolaires (collections IRMA puis CIAM⁵), en est un exemple majeur et fondateur.

Autre activité dans ce colloque, la discussion programmée spécifiquement consacrée au bi-plurilinguisme dans les apprentissages mathématiques aura été particulièrement suivie, avec deux sessions, l'une présentant des contextes spécifiques dans l'espace mathématique francophone (Mayotte, Polynésie française, Guyane, Cameroun et Tunisie), l'autre des réseaux de recherche internationaux et/ou pluridisciplinaires (GREMA, RIICLAS, Commission Internationale InterIREM, OPA)⁶. Les réactions furent nombreuses et positives, avec des participants qui ont parfois découvert à cette occasion des questions de recherche autour des langues et de leurs statuts à l'école, de leurs effets sur les apprentissages et de leurs liens avec les pratiques de la vie quotidienne.

Dans les groupes de travail, là aussi, la prise en compte de la singularité des personnes, enseignants, formateurs et apprenants, aura été une constance. Le groupe de travail GT4 en particulier aura permis de réfléchir aux liens entre langues, numérations, calcul mental et pensée algébrique.

Le projet spécial sur les activités manipulatoires en mathématiques aura lui aussi permis de découvrir quelques pratiques culturelles comme les jeux de ficelles.

Ainsi les questions soulevées par les approches ethnomathématiques, présentes dans les thèmes du colloque EMF depuis sa création, sont bien d'actualité. Accroître leur visibilité dans les prochains

5. IRMA : Institut de Recherche Mathématique Avancée ; CIAM : Collection Inter Africaine de Mathématiques.

6. GREMA : Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique (<https://irem.u-paris.fr/groupe-de-reflexion-sur-lenseignement-des-mathematiques-en-afrique-grema>), RIICLAS : réseau de Recherches Interdisciplinaires sur les Interactions entre Cultures, Langues et Apprentissages Scolaires (<http://inspe.upf.pf/riiclas/>), OPA : Observatoire du Plurilinguisme Africain, (<https://plurilinguismeafricain.org/index.php/fr/>).

colloques pourrait être un objectif partagé, avec par exemple un groupe de travail ou un atelier spécifique.

La vision de Pierre Arnoux

C'était mon quatrième EMF, après ceux de Genève, Alger et Gennevilliers, et j'ai aussi participé à trois CANP⁷, dont deux en Afrique, le premier organisé au Mali en 2011 et celui organisé en Tanzanie en 2014. Je connaissais donc déjà un peu la communauté, et aussi la sous-région. C'est toujours intéressant de participer à cet événement si divers, en termes de pays représentés comme de professions des participants. En tant que mathématicien, je suis habitué à la variété internationale, mais pas à une telle diversité de professions... Et je pense que nous aurions aussi des leçons à tirer du mode de travail de ces colloques EMF, avec ce fonctionnement en groupes de travail et de discussion autour des contributions présentées.

J'ai participé au groupe de travail GT3 « Différentes pensées mathématiques » et aux deux groupes GT7 « Conception, diffusion et usage des ressources » et GT8 « Technologies numériques pour l'apprentissage, l'enseignement et la formation » qui avaient fusionné.

Que retenir de ce colloque ? D'un côté, j'ai constaté la permanence de certaines thématiques comme celle du GT3 sur la nature des pensées mathématiques (pensée algorithmique, algébrique, géométrique...), qui est consubstantielle aux mathématiques, mais j'ai aussi constaté de profonds changements, dus aux évolutions de la société, et en particulier à la diffusion universelle de la technologie. On en parle, certes, depuis des décennies mais quand, il y a plus de 30 ans, on me demandait d'enseigner les équations différentielles avec le langage PASCAL, il s'agissait là d'un outil encombrant et coûteux, à l'efficacité pédagogique limitée. On passait plus de temps à initier les étudiants à une informatique peu ergonomique qu'à en tirer profit pour une meilleure compréhension des mathématiques. Aujourd'hui, l'accès à des moyens bien plus performants semble diffuser partout et change les termes de la discussion, comme en a témoigné par exemple l'exposé auquel j'ai assisté dans le GT7 sur l'enseignement des fonctions numériques à l'aide de Geogebra. Un certain nombre d'habiletés numériques et informatiques font désormais partie de la culture de beaucoup d'élèves. Même si, bien sûr, il reste beaucoup d'inégalités, comme j'ai pu le constater parmi mes étudiants durant le confinement, et si cette culture technologique reste très inégalement répartie.

J'ai aussi participé avec beaucoup d'intérêt au projet spécial 3 sur la diffusion, ce qui m'a permis d'établir de fructueux contacts, ainsi qu'à la discussion programmée sur les neurosciences cognitives

7. Capacity And Networking Project, projet de l'ICMI pour développer la coopération entre pays d'une même sous-région et la formation de formateurs. Il y en a eu cinq jusqu'ici qui ont conduit à la création de cinq réseaux régionaux (<https://www.mathunion.org/icmi/activities/developing-countries-support-and-canp/capacity-networking-project-canp>).

et la didactique des mathématiques, qui m’a appris beaucoup de choses. Michèle Artigue en parle plus en détail ci-après.

Enfin, j’ai participé à l’organisation des deux sessions intitulées « COVID en discussion ». La première avait pour sujet ce que la pandémie a fait à l’enseignement, avec une analyse des réactions des systèmes éducatifs à la pandémie, et des conséquences, dont une forte augmentation des inégalités. La deuxième, peut-être plus optimiste, montrait comment cette situation pouvait devenir un objet d’enseignement, avec des propositions originales de problèmes géométriques pour optimiser la disposition des tables dans une classe confinée, ou des modèles classiques de suites récurrentes pour l’étude des épidémies, d’un usage rendu bien plus simple par l’utilisation d’un tableur. Ici encore, dans tous les exposés, on voyait l’influence du changement dû à la diffusion des technologies numériques... Ces propositions n’auraient pas été faites il y a 20 ans, même si elles étaient déjà techniquement possibles.

La vision de Michèle Artigue

Ayant participé à tous les EMF, depuis celui de Tozeur en 2003, mon regard est nécessairement un peu différent. En arrivant à Cotonou, j’étais inquiète. J’avais peur que nous soyions peu nombreux par rapport aux EMF précédents et que l’accumulation de crises que nous traversons pénalise tout particulièrement la participation africaine. Cela a été sans doute le cas mais, dès le premier jour, j’ai été rassurée. J’ai retrouvé la diversité qui m’est particulièrement chère dans les colloques EMF, diversité culturelle bien sûr, mais aussi diversité des participants : chercheurs aux profils divers, formateurs, enseignants, avec cette fois-ci la participation active de nombreux inspecteurs béninois. J’ai aussi retrouvé l’ambiance chaleureuse, et le plaisir de pouvoir échanger, discuter avec tous dans une langue qui, même si elle n’est pas pour chacun de nous la langue maternelle, nous est à tous familière.

Cet EMF s’est donc bien situé pour moi dans la continuité d’une histoire et de valeurs partagées. Je me suis retrouvée aussi dans sa structure : l’importance des groupes de travail thématiques qui, pour la plupart d’entre eux, sont apparus il y a plusieurs EMF déjà, même si les intitulés peuvent varier d’un EMF à l’autre, montrant l’évolution des perspectives et problématiques, les projets spéciaux et en particulier le projet « Jeunes enseignants », apparu au colloque de Sherbrooke en 2006 et toujours aussi intéressant.

Mais il y a aussi des évolutions. Cette année sont apparues les discussions programmées. Jean-Jacques Salone a évoqué celle dédiée au plurilinguisme dans l’enseignement et l’apprentissage des mathématiques, dont il était l’un des deux coordinateurs. Personnellement, je me réjouis de cette initiative. C’est durant mes mandats au comité exécutif de l’ICMI, la Commission internationale de l’enseignement mathématique, que je suis devenue sensible à ces questions. J’ai pris conscience du fait que je vivais dans un pays où, historiquement, le système éducatif avait cherché à annihiler la diversité linguistique existante, et du retard que nous avons dans ce domaine du point de vue de

la recherche didactique. EMF a très certainement un rôle à jouer par les collaborations qu'il favorise avec des pays d'une incroyable richesse linguistique. C'est d'ailleurs à travers la collaboration avec des chercheurs africains que cette thématique a émergé dans la didactique française, comme le montre par exemple le document réalisé pour le congrès ICME-13 en 2016, accessible sur le site de la CFEM.

Quant à moi, j'ai participé à celle organisée sur les relations entre neurosciences cognitives et didactique des mathématiques que j'ai trouvée, elle aussi, particulièrement bienvenue. Il est clair que, au moins en France, l'instrumentalisation éducative des neurosciences est à l'œuvre, et soutenue politiquement au plus haut niveau. Des inférences abusives sont faites à partir des résultats des recherches dans ce domaine. Il est important que la communauté mathématique au sens large, et en particulier sa composante didactique, s'empare de ces questions, avec sérieux et sans naïveté. Les contributions qui avaient été préparées pour nourrir la discussion devraient nous y aider et elles devraient être largement diffusées. Cependant, je suis convaincue qu'il serait dangereux de se limiter à dénoncer les abus. Il faut aussi arriver à montrer ce que nous pouvons apporter à ce champ des neurosciences et plus particulièrement à ce que l'on appelle maintenant la neuro-éducation. De ce point de vue, la contribution à distance de Marie-Line Gardes portait un message d'espoir. Je pense aussi, puisque je suivais le GT10 dédié à l'enseignement auprès de publics à besoins spécifiques, que sur ces questions particulièrement investies par la neuro-éducation, nous pouvons montrer ce qu'apporte la recherche didactique, en ouvrant à des pratiques alternatives qui permettent des apprentissages jugés hors de portée de ces élèves. Au sein de mon laboratoire, le LDAR, la thèse d'Edith Petitfour (Petitfour, 2015) l'a bien montré pour les élèves dyspraxiques dans le domaine de la géométrie, il y a plusieurs années déjà.

La discussion programmée s'est achevée par l'évocation d'un autre problème dont la communauté doit à mon avis s'emparer très sérieusement, celui de l'influence grandissante d'une vision réduisant les acquis scientifiques à ceux obtenus via des recherches menées sur des échantillons aléatoires contrôlés, ce que l'on appelle *evidence-based education* par analogie avec *evidence-based medicine*. Pour s'en emparer, il me semble nécessaire que la communauté didactique s'investisse, plus qu'elle ne l'a fait jusqu'ici, en particulier en France, dans les recherches d'implémentation, de reproduction et de changement d'échelle, à leurs besoins théoriques et méthodologiques spécifiques. Ce pourrait être le thème d'une discussion programmée ou d'un projet spécial à un prochain EMF, car on voit bien la sensibilité internationale croissante à ces questions. En témoignent l'existence d'un groupe de travail thématique sur ces questions aux colloques européens CERME depuis 2017, les numéros spéciaux des revues comme celui publié par *ZDM-Mathematics Education* en 2021 (Koichu et al., 2021) et la création, également en 2021, d'une nouvelle revue, *Implementation and Replication Studies in Mathematics Education*, pour favoriser la publication et diffusion de ce type de recherche.

Dans ce colloque, j'ai suivi les travaux de deux groupes de travail, le GT9, portant sur les liens entre pratiques d'enseignement et apprentissage et le GT10, déjà évoqué. Dans les deux groupes, il y avait un nombre substantiel de contributions reflétant bien la diversité des participants déjà soulignée.

Les discussions en ont été d'autant plus intéressantes et enrichissantes. Dans le GT9, j'ai admiré les efforts faits par les coordinateurs pour assurer écoute et qualité des discussions, malgré les difficultés créées par le partage de la même salle avec un autre groupe de travail. Les travaux présentés dans ce groupe montraient bien la complexité de la mise en relation des pratiques d'enseignement et des apprentissages des élèves et aussi, comme l'a souligné un inspecteur béninois, la complexité du travail demandé aux enseignants par les évolutions curriculaires et les ambitions qui y sont affichées, sans que ne leur soient fournies les ressources et l'accompagnement nécessaires. Dans le GT10, indépendamment de l'intérêt scientifique des diverses contributions et des différents éclairages qu'elles apportaient sur la question de l'éducation inclusive au cœur de la thématique du groupe pour cet EMF, avec notamment plusieurs contributions interrogeant le fonctionnement des systèmes didactiques auxiliaires mis en place pour permettre et soutenir les apprentissages mathématiques de ces élèves, j'ai aussi beaucoup apprécié l'organisation du travail, avec les phases de discussion en petits groupes sur chacune des contributions et le retour collectif précédant les présentations par leurs auteurs.

Pour terminer ce témoignage, je voudrais revenir sur la thématique spécifique du colloque, l'activité mathématique dans une société en mutation : circulations entre recherche, formation, enseignement et apprentissage. Bien sûr, j'avais des attentes à ce niveau et je me demandais jusqu'à quel point cette thématique se refléterait dans nos activités. Mon regard était aussi influencé par les Assises des Mathématiques qui ont été organisées par la communauté mathématique française à l'UNESCO à la mi-Novembre⁸. Pierre Arnoux et moi avons participé au groupe de travail préparatoire à ces assises dédié à la formation et aux Assises elles-mêmes. J'avais aussi à l'esprit la table ronde que j'avais pilotée avec Ingrid Daubechies sur les responsabilités des communautés mathématiques et didactiques dans les temps pandémiques et post-pandémiques au congrès ICME-14 en 2021⁹, et les échanges que j'avais eus deux mois avant avec des collègues d'Amérique latine au Mexique. Pour ce qui me concerne, c'est davantage dans les séances plénières que j'ai vu cette thématique prise en charge, notamment lors des deux séances intitulées « COVID en discussion » et de la table ronde intitulée « Les mathématiques et les activités mathématiques au service de la société et des différents métiers ». Je les ai trouvées toutes très intéressantes. Dans celles dédiées au COVID, il y avait des résonances évidentes avec la table ronde d'ICME-14, la rupture brutale engendrée par la pandémie, les efforts déployés pour la prendre en charge de la part de tous les acteurs, les inégalités éducatives exacerbées, mais aussi une réactivité et une créativité didactique impressionnantes, la production et mutualisation de nombreuses ressources, de nouveaux rapports entre les enseignants et les élèves, les enseignants et les parents. Il m'a semblé aussi, et je m'en réjouis, que le désastre était moins grand, y compris en Afrique, qu'en Amérique latine. Par ailleurs, j'ai apprécié que la COVID ne monopolise pas l'espace et l'équilibre que permettait la table ronde avec la diversité des contextes professionnels pris en compte.

8. Assises des mathématiques : <https://www.assises-des-mathematiques.fr/>

9. <https://www.mathunion.org/icmi/proceedings-icme-14>

J'aurais aimé que, s'agissant de nos sociétés en mutation et des besoins de formation qui en résultent, nous abordions davantage, vu l'influence de l'intelligence artificielle, des algorithmes, du big data, la nécessité de mieux outiller les enseignants et les élèves, en incluant aussi le développement d'un regard critique sur le rôle que jouent les mathématiques dans nos sociétés, mais il y aura d'autres EMF... Et nous pourrons continuer à y travailler sur la façon dont nous pouvons contribuer à affronter collectivement les énormes défis auxquels l'humanité fait face aujourd'hui.

Conclusion

La séance plénière s'est achevée par des échanges avec les participants qui ont tenu, en particulier, à répondre aux questions posées par Isabelle Ngningone Eya dans son intervention, lui montrer par exemple l'existence de nombreuses recherches didactiques sur la transition lycée-université et l'enseignement supérieur dans la communauté francophone et les connexions internationales dans ce domaine dans lesquelles elle joue un rôle actif, comme celles portées par le réseau INDRUM¹⁰. En tant que grands témoins, nous avons aussi souhaité conclure en remerciant les organisateurs de nous avoir confié cette tâche qui s'est révélée, pour chacun de nous, très enrichissante, et en soulignant l'intérêt particulier de ces colloques EMF qui réunissent des participants de multiples pays, acteurs à divers titres de l'enseignement des mathématiques et de la formation initiale et continue des enseignants, leur permettent de communiquer dans une langue familière, d'échanger et de s'enrichir mutuellement de leurs expériences respectives, dans une atmosphère amicale où chacun est à l'écoute des autres et de ce que peuvent nous apprendre nos similarités comme nos différences.

10. INDRUM : International Network for Didactic Research in University Mathematics (<https://hal.science/INDRUM/>).

Références

- Ascher, M., D'Ambrosio, U. (1994). Ethnomathematics: A Dialogue. *For the Learning of Mathematics*, 14(2), 36–43.
- Petitfour, E. (2015). *Enseignement de la géométrie à des élèves en difficulté d'apprentissage : étude du processus d'accès à la géométrie d'élèves dyspraxiques visuo-spatiaux lors de la transition CM2-6^{ème}*. Thèse de Doctorat. Université Paris Diderot – Paris 7. <https://hal.science/tel-01228248>
- Koichu, B., Sánchez Aguilar, M., & Misfeldt, M. (Eds.) (2021). Implementation and implementability in mathematics education research. *ZDM Mathematics Education*, 53(5).
- Touré, S. (2000). L'enseignement des mathématiques dans les pays francophones d'Afrique et de l'Océan Indien. *Conférence plénière au Colloque EM2000*, Grenoble, juillet 2000. http://emf.unige.ch/files/3314/5467/5190/EMF2000_Conference_Toure.pdf