



RÉSEAU DES INSTITUTS DE RECHERCHE SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

Commission inter-IREM
d'épistémologie et histoire
des mathématiques

Compte-rendu de la réunion de la CIIÉHM du 25 mars 2023

Suite aux perturbations dans les transports, la réunion, initialement prévue à Paris, a été organisée à distance.

Présents : Pierre Ageron (Caen) ; Évelyne Barbin (Nantes) ; Alain Bernard (Paris Nord) ; Didier Bessot (Caen) ; Anne Boyé (Nantes) ; Alain Busser (La Réunion) ; Jérôme Capitan (Grenoble) ; Nathalie Chevalarias (Poitiers) ; Frédéric De Ligt (Poitiers) ; Thomas De Vittori (Lille) ; Jean-Michel Delire (Belgique) ; Katalin Gosztonyi (Paris Nord) ; René Guitart (Nantes) ; Thérèse Gilbert (Belgique) ; Patrick Guyot (Dijon) ; Gérard Hamon (Rennes) ; Anne Joriz (Grenoble) ; Michèle Lacombe (Paris) ; Hombeline Languereau (Franche-Comté) ; Frédéric Laurent (Clermont-Ferrand) ; Xavier Lefort (Nantes) ; Pierre Maujonnet (Dijon) ; Frédéric Métin (Dijon) ; Annie Michel-Pajus (Paris) ; Sylviane Schwer (Paris Nord) ; Rossana Tazzioli (Lille) ; Luc Tiennot (La Réunion) ; Dominique Tournès (La Réunion) ; Didier Trotoux (Caen).

Excusés : Dominique Baroux (Paris) ; Renaud Chorlay (Paris) ; François Goichot (Lille) ; Jean-Paul et Jacqueline Guichard (Poitiers) ; Frédérique Plantevin (Brest) ; Guillaume Loizelet (Toulouse) ; Marc Moyon (Limoges).

10h – 12h30 : Réunion de la CIIÉHM, première partie

Informations sur les colloques à venir

- **Le colloque de la CORFEM** aura lieu à Nantes les 8 et 9 juin 2023. Les deux thèmes abordés seront « Le calcul algébrique : amont et aval, sens et technique » et « Transposition de savoirs, concepts et méthodes didactiques dans la formation ». <https://corfem2023.sciencesconf.org/>
- **Le colloque de la COPIRELEM** aura lieu à Marseille les 13, 14 et 15 juin 2023, sur le thème « Mathématiques et diversité à l'école, aider les élèves, accompagner les professeurs ». <https://www.copirelem.fr/colloques/marseille-2023/>
- **Un colloque commun des CII collège et lycée** aura lieu à Talence (agglomération de Bordeaux), les 15, 16 et 17 juin 2023, sur le thème « Raisonner en arithmétique. Est-ce incongru ? L'enseignement de l'arithmétique du cycle 3 à l'entrée à l'université. » Notre CII y sera largement présente, notamment à travers trois ateliers appuyés sur l'histoire des

mathématiques par Nathalie Chevalarias, Frédéric Laurent et Frédéric Métin et une conférence de Marc Moyon intitulée « Nombres, opérations et problèmes récréatifs : histoire parfaite et figurée pour enseigner l'arithmétique en cycle 3 ».

<https://arithmetiquecii.sciencesconf.org/>

► **Un colloque commun des CII lycée et université** est prévu à Nantes, en janvier 2024, sur le thème du raisonnement et de la logique. Évelyne Barbin a été contactée pour donner une conférence sur l'histoire de la logique.

► **Le prochain colloque HPM (History and Pedagogy of Mathematics)** aura lieu en Australie, à la WSU (Western Sydney University), du 15 au 19 juillet 2024 ; c'est un colloque satellite du colloque ICME-15 lequel se tiendra aussi à Sydney du 7 au 14 juillet 2024. À noter qu'au sein du colloque ICME, il y a aussi des groupes de travail sur l'histoire des mathématiques.

<https://www.mathunion.org/icmi/international-congress-mathematical-education-icme-15-2024>

Même s'il y a encore du temps, nous faisons un point sur les présences françaises prévues, car il faudra prévoir les demandes éventuelles de subvention dès septembre. Ont pour l'instant annoncé leur participation : Évelyne Barbin, François Plantade, Frédéric Métin, Renaud Chorlay, et peut-être Anne Boyé (dans le cadre de l'association Femme & Maths) et Alain Bernard. Nous verrons si d'autres membres de la CIIÉHM seront intéressés d'ici la réunion de septembre. Les participants devront chercher des financements du côté de leurs IREM, une demande pourra être faite auprès de la CFEM (notamment en cas de participation jumelée ICME + HPM), puis éventuellement à l'ADÉRHÉM (pour ses membres).

Deuxième édition de l'École d'été d'histoire des mathématiques

Organisée par l'IRES d'Aix-Marseille avec l'appui de la CIIÉHM, elle aura lieu au CIRM (Centre international de rencontres mathématiques de Marseille) du 14 au 18 août 2023 sur le thème : « Voir en mathématiques ». Chacune des cinq journées sera structurée autour d'un apport de connaissances suivi d'un atelier de lecture de textes historiques, et, l'après-midi, d'ateliers de conception de ressources pédagogiques. Les cinq journées portent sur les thèmes suivants :

- **Bertrand Eychenne** Voir en géométrie : le dessin comme outil d'analyse et d'application des mathématiques
- **Frédéric Laurent** Résoudre des problèmes arithmétiques avant (et après) l'invention de l'algèbre, une diversité de points de vue
- **Frédéric Métin** La fortification au tournant du XVIIe siècle : de la forme vue à la figure géométrique
- **Guillaume Moussard** Voir les signes pour penser les mathématiques
- **Nathalie Chevalarias** La perspective artistique : un point de vue mathématique

Les informations et le formulaire de préinscription sont accessibles sur la page <https://conferences.cirm-math.fr/3024.html>

Sylviane Schwer nous informe que l'ADIREM, réunie la veille, a accordé la subvention demandée. De plus, l'ADIREM souhaite qu'il soit veillé au renouvellement des participants (une sorte d'anti-priorité donnée à celles et ceux qui ont déjà participé à l'école d'été l'année précédente) et apprécierait aussi un effort de parité dans l'effectif des formateurs. Enfin l'ADIREM remarque que le format est assez compatible avec celui de « Formation Mathématiques vivantes » : il serait peut-être possible de la faire « colabelliser » par l'INSMI et d'obtenir ainsi une participation financière du CNRS.

Anne Boyé pense qu'il serait intéressant de réfléchir aux possibilités d'organiser l'École d'été ailleurs qu'au CIRM, pour favoriser l'accès à des collègues géographiquement éloignés de Marseille que la distance et les frais qui y sont liés peuvent freiner.

Évelyne Barbin estime qu'une demande de prise en charge financière des collègues stagiaires formulée auprès du ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse serait certainement acceptée par celui-ci. Elle appuie son propos en procédant à la lecture du décret du 6 septembre 2019 qui instaure une allocation de formation pour les personnels enseignants qui bénéficient lors des périodes de vacances d'actions de formation professionnelle. Pierre Ageron indique qu'il connaît cette disposition et que dès le 11 juillet 2021, il avait écrit au chef du Bureau de la formation des personnels enseignants et d'éducation dans les termes suivants : « Nous pensons que cette École d'été pourrait être éligible au titre des formations ouvrant droit à allocation pour les professeurs bénéficiant d'une formation pendant les périodes de vacance des classes, selon les termes du décret n°2019-935 du 6 septembre 2019 ». Il rappelle que cette demande a été réitérée sous diverses formes, avant et après la tenue de la première édition de l'École d'été, et qu'il a eu plusieurs échanges tant avec des représentants du ministère qu'avec des membres de l'Inspection générale, chacune de ces deux parties le renvoyant à l'autre tout en ne laissant que peu d'espoir. Il donne lecture de la réponse finale reçue le 31 janvier 2023 de Mme Sandrine Bodin, ex-IA-IPR de mathématiques dans l'académie de Nantes et chef de la Sous-direction de l'innovation, de la formation et des ressources dont relève le Bureau de la formation des personnels enseignants et d'éducation :

Bonjour monsieur Ageron,

Je vous remercie pour votre message adressé au bureau de la formation des enseignants au sein de ma sous-direction et pour cette proposition.

J'ai consulté l'inspection générale (groupe des mathématiques) et nous avons ensemble convenu de l'intérêt de cette proposition liée à l'histoire et l'épistémologie des mathématiques.

Néanmoins, après avoir estimé les contraintes liées à cette opération, nous avons décidé de ne pas y donner suite.

Le PNF nécessite une stricte programmation des actions en vue d'accompagner toutes les priorités ministérielles. Des formations sont prévues pour ce qui concerne les mathématiques et nous choisissons de privilégier dans le PNF des projets plus directement en lien avec ces priorités.

En vous remerciant pour votre engagement auprès des enseignants et avec mes meilleures salutations,

Sandrine Bodin

Sous-directrice de l'innovation, de la formation et des ressources

Service de l'accompagnement des politiques éducatives

MENJ / DGESCO

Il conclut en indiquant que, selon Marie-Line Chabanol, présidente de l'ADIREM, aucune des autres actions proposées cette année par le réseau des IREM pour inscription au PNF n'a été retenue par le ministère (colloque des CII collège et lycée sur le raisonnement en arithmétique, colloque de la CII didactique sur la modélisation). Il est possible que le caractère non prioritaire de la thématique « histoire des mathématiques » ne soit pas seul en cause.

Pour 2024, il est envisagé d'organiser à la place de l'École d'été une École de recherche (au sens où l'entend le CIRM) « didactique et histoire des mathématiques », avec des enseignants et des chercheurs. Cette formule implique un dossier scientifique plus dense, mais permet une implication financière du CIRM plus importante. Le projet a été initié par Guillaume Moussard, puis repris par Thomas De Vittori et Bertrand Eychenne. Des échanges et réunions de préparation ont eu lieu avec Pierre Ageron, Thomas De Vittori, Bertrand Eychenne, Michela Maschietto, Guillaume Moussard, Rossana Tazzioli et Dominique Tournès. La préparation du dossier auprès du CIRM est en cours.

Mise à jour (avril 2023) : le dossier a été complété grâce à Thomas De Vittori, mais le calendrier du CIRM ne permettant plus d'organiser d'école de recherche en 2024, le projet est reporté en 2025. En 2024 aura donc lieu une troisième édition de l'école d'été analogue aux précédentes.

Colloques passés – bilan

- **Deuxième édition des Rencontres didactique et histoire des mathématiques (DIDHIM 2)**, organisées par un comité qui compte plusieurs membres de notre CII et/ou de l'IREM de Lille, les 8 et 9 mars 2023 à la Faculté Jean Perrin de Lens.
(voir <https://didhim2.sciencesconf.org>)
Les rencontres ont été un succès. Le format de travail qui lie l'enseignement et la recherche a été un point très positif ; c'est ce lien qui pourrait être aussi un atout de la future école de recherche d'histoire et didactique des mathématiques.
- **Colloque EMF (Enseignement mathématique francophone) 2022** à Cotonou (Bénin) du 12 au 16 décembre 2022 – précédé par le projet spécial jeunes enseignants du 8 au 11 décembre 2022. <http://emf.unige.ch/emf2022/>
Hombeline Languereau était présente et a trouvé le colloque et les échanges mutuels très enrichissants. Il y a de nombreux enjeux, notamment la formation de formateurs des collègues africains ; elle note qu'il serait intéressant d'avoir un groupe de travail plus développé sur l'histoire des mathématiques dans les colloques EMF.
Remarque : le prochain aura lieu à Montréal au printemps 2025.

Prochains colloques de la CIIÉHM

- **Colloque de 2024**
Organisé par les IREM de Dijon et de Franche-Comté, il aura lieu à Besançon du jeudi 23 au samedi 25 mai 2024, à l'UFR Sciences et Techniques de l'université de Franche-Comté. Le thème retenu est « Histoire des mathématiques pour tous et toutes » ; après discussion, nous assumons son ambiguïté : il peut se lire comme « {Histoire des mathématiques} pour tous et toutes » et « Histoire des {mathématiques pour tous et toutes} ». Le comité scientifique qui va être constitué par les co-responsables de la CII veillera à ouvrir les deux aspects dans la présentation jointe à l'appel à communications.
- **Colloque de 2025**
Il faut déjà penser au colloque de 2025 puisqu'il a été décidé de recaler nos colloques sur les années impaires (le décalage a été dû au report du colloque de Toulouse de 2021 à 2022 à cause de la crise du covid). Alain Bernard étudie la possibilité de l'organiser à Créteil sur le thème « Mathématiques et langage » – que nous avons envisagé dans la recherche de thème pour 2024 et qui n'a finalement pas été retenu. Il se renseigne et nous tient au courant. Si ce n'est pas possible, François Goichot nous a informé qu'il serait aussi envisageable d'étudier une organisation à Lille.

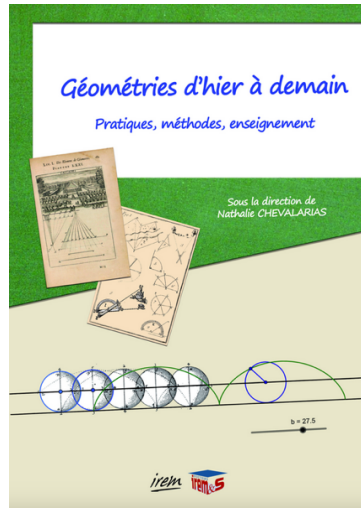
Prochaines réunions

La prochaine réunion est prévue le samedi 13 mai ; nous l'espérons cette fois en présence... Le thème qui avait été retenu est celui de l'algèbre, avec un exposé de Cédric Vergnerie (IREM de Bordeaux). Pierre Ageron indique qu'il est à la recherche d'un second intervenant, mais qu'il n'a pas eu de réponse positive lors des premiers contacts pris (Erwan Penchèvre, Sara Confalonieri). Les noms de Catherine Goldstein, Jenny Boucard, Caroline Ehrhardt et Thomas Hausberger sont alors proposés. Nous allons les contacter au plus vite.

Mise à jour (avril 2023) : il s'est avéré qu'aucune de ces personnes n'était disponible le 13 mai, pas plus que Frédéric Brechenmacher et Nathan Lombard que nous avons aussi invités. Le second exposé du 13 mai sera proposé par Pierre Ageron.

Ouvrages de la CII parus et en cours

- Les actes du colloque de Poitiers ***Géométries d'hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement***, dirigés par Nathalie Chevalarias, sont parus ; ils constituent un beau volume de 474 pages édité par l'IREM&S de Poitiers. Les envois postaux ont commencé et se poursuivent. Une version numérique est en ligne à l'adresse <http://irem.univ-poitiers.fr/colloque2019/actes.html>



- Le livre ***Vivre les mathématiques au lycée par des approches historiques*** avance sous la houlette de Frédéric Laurent en respectant le calendrier prévu. Les dernières versions des onze chapitres ont été déposées sur la plateforme de stockage partagée de l'université de Clermont Auvergne fin février 2023. Parallèlement, Frédéric a pris contact avec six éditeurs, dont plusieurs se sont montrés intéressés (Bréal/Studyrma, UGA, ADAPT, etc.)
- Les actes du colloque de Toulouse ***Les Mathématiques et les Sciences*** sont dirigés par Guillaume Loizelet ; il a reçu quinze contributions et il a rendez-vous le mois prochain avec le directeur des PUM (Presses universitaires du Midi).

Nouvelle leçon au CAPES

Une nouvelle leçon est apparue cette année dans la liste de la première épreuve orale du CAPES de Mathématiques :

43. Exemples d'approche historique de notions mathématiques enseignées au collège, au lycée.

Suite à une suggestion de Frédéric Laurent lors de la CII du 26 novembre 2022, Pierre Ageron a organisé un groupe de travail pour réfléchir sur cette leçon. Une première réunion a eu lieu par visioconférence le 4 mars, rassemblant Pierre Ageron, Alain Bernard, Frédéric Laurent et Nathalie Chevalarias. De nombreuses questions ont été soulevées et débattues : quels contenus pour cette leçon ? quelle accessibilité des sources dans des manuels ? quel plan pour une leçon d'exemples ? doit-on axer l'importance sur l'aspect historique ou mathématique ? quelle est la place de la réflexion pédagogique ? à quel point cet oral doit-il être ou pas professionnalisant ?

Mise à jour (avril 2023) : Suite à l'appel lancé dans la lettre d'information du mois de mars, Frédérique Plantevin, Renaud Chorlay et Hombeline Languereau ont souhaité rejoindre le groupe, ainsi que Damien Thomine d'Orsay. Une seconde visioconférence est prévue le 28 avril.

Projet Lumni de vidéos d'histoire des mathématiques

La plateforme éducative Lumni a au printemps 2022 passé commande à la réalisatrice Cassia Sakarovitch d'un pilote (« Pascal et Fermat à l'origine des probabilités »), puis signé pour la série de 15 épisodes pour l'automne prochain. Cassia Sakarovitch a réuni un conseil scientifique formé de Martin Andler, Évelyne Barbin, Marc Moyon, Luca Agostino, François Plantade, Tatiana Beliaeva ; Nathalie Chevalarias a rejoint le groupe en mars 2023. *Appel aux collègues de Paris* : Cassia cherche des enseignant(e)s en lycée qui accepteraient de la recevoir pour montrer les vidéos à des classes et avoir des retours « élèves » avant la version définitive. Alain Bernard propose des noms ; il va contacter Cassia Sakarovitch.

14h15 – 17h : Réunion de la CIIÉHM, deuxième partie : exposés

Nous avons entendu deux exposés sur le thème de l'ethnomathématique :

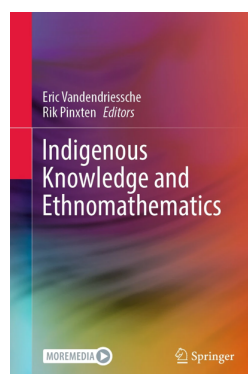
- 14h15 – 15h15 Dominique Tournès (IREM de la Réunion) Ethnomathématique dans les îles du sud-ouest de l'océan Indien : un outil pour contextualiser et favoriser les apprentissages mathématiques

Résumé : L'ethnomathématique étudie les concepts et les pratiques mathématiques développées dans les sociétés de tradition orale, notamment à travers les jeux, la musique ou les arts décoratifs. Depuis les années 1950, des travaux ont lieu au niveau mondial, en particulier dans les pays du Sud, pour exploiter ces recherches anthropologiques à des fins pédagogiques. En effet, on peut raisonnablement penser que si l'on proposait aux enfants des activités mathématiques contextualisées, en résonance avec leur culture première, cela serait de nature à faciliter leurs apprentissages. Dominique Tournès nous a présenté diverses expérimentations menées en ce sens à la Réunion, à Mayotte et à Madagascar par des chercheurs et des étudiants de master MEEF, et s'est interrogé plus généralement sur la façon dont l'ethnomathématique modifie et renouvelle les approches didactiques.

- 15h30 – 16h30 Luc Tiennot (IREM de la Réunion) Les jeux de semaille du sud-ouest de l'océan Indien

Résumé : Les jeux de semaille sont des jeux de plateau de pure réflexion consistant à « semer » des graines dans un réseau de petites cavités le long d'un itinéraire cyclique. Au moyen de captations vidéo, Luc Tiennot nous a suggéré les stratégies mathématiques implicites mises en œuvre par les joueurs les plus expérimentés. Il nous a par ailleurs démontré que ces jeux, signalés pour la première fois à Madagascar par Flacourt au milieu du XVII^e siècle, ont diffusé depuis Zanzibar, où se trouve la forme la plus complexe, en suivant les routes maritimes du commerce des boutres vers les îles proches et, avec une atténuation rapide, vers l'intérieur du continent africain.

Nous remercions particulièrement les orateurs qui ont accepté d'intervenir à distance et, pour le premier d'entre eux, en remplacement d'Alban da Silva défaillant. Nous signalons enfin que cette journée correspondait avec l'annonce de la parution d'un livre d'ethnomathématique (en anglais) dont Luc Tiennot a rédigé le deuxième chapitre : Éric Vandendriessche and Rik Pinxten (eds.), *Indigenous Knowledge and Ethnomathematics*, Springer, 2023, 285 p.





RÉSEAU DES INSTITUTS DE RECHERCHE
SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

Commission inter-IREM
d'épistémologie et histoire
des mathématiques

Caen, le 22 avril 2023

Pierre AGERON et Nathalie CHEVALARIAS
Responsables de la CII d'épistémologie et histoire
des mathématiques

aux membres de la commission
et aux directeurs d'IREM

Chères et chers collègues,

Vous êtes invité(e)s à participer à la prochaine réunion de la commission inter-IREM d'épistémologie et histoire des mathématiques, qui aura lieu le :

samedi 13 mai 2023, de 10h à 17h, salle 244 E
université de Paris-Cité, Halle aux Farines
10-16 rue Françoise Dolto, 75013 Paris

Programme :

10h – 12h30 : Réunion de la CIIÉHM, première partie

- Point rapide sur les publications en cours et informations sur les colloques à venir
- Refonte en cours du site Internet. Développement de la rubrique « Les grands textes » et création éventuelle d'une rubrique « Les petits textes »
- XXV^e colloque (Besançon 2024) : point d'organisation, calendrier
- XXVI^e colloque (2025) : choix du lieu et du thème
- Deuxième et troisième éditions de l'école d'été d'histoire des mathématiques au CIRM ; projet d'une école de recherche en 2025
- Calendrier, thèmes et invités des prochaines réunions

12h30 – 14h15 : Pause déjeuner (libre)

14h15 – 17h : Réunion de la CIIÉHM, deuxième partie : algèbre

- 14h15 – 15h15 Cédric Vergnerie (IREM d'Aquitaine) Le concept de racine dans le cours de Leopold Kronecker sur la théorie des équations algébriques
- 15h30 – 16h30 Pierre Ageron (IREM de Caen Normandie) Autour des polynômes à coefficients entiers naturels, d'al-Khuwārizmī à Bill Lawvere

Avec nos cordiales salutations,

Nathalie CHEVALARIAS et Pierre AGERON
Responsables de la CII d'épistémologie et histoire des mathématiques

Nathalie CHEVALARIAS, IREM&S de Poitiers, Bâtiment de mathématiques, Téléport 2, BP 30179, boulevard Pierre-et-Marie-Curie, 86962 Futuroscope, Chasseneuil Cedex, nathaliechevalarias.irem@gmail.com
Pierre AGERON, IREM de Caen Normandie, Université de Caen Normandie, campus 2, boulevard Maréchal Juin, 14032 Caen Cedex ageron@unicaen.fr