



Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques



RAPPORT D'ACTIVITÉ

Année universitaire 2021-2022

Année budgétaire 2022

Université de Bourgogne

IREM – B.P. 47870- 21078 Dijon Cedex

☎ : 03 80 39 52 30 – Télécopie : 03 80 39 52 39

e-mail : « iremsecr@u-bourgogne.fr »

<http://irem.u-bourgogne.fr>

SOMMAIRE

PREAMBULE : UNE REPRISE D'ACTIVITE NUANCEE	1
I – PRÉSENTATION DE L'IREM	
A – STRUCTURE	1
B – MOYENS	3
C - PERSONNEL	4
II – ACTIVITÉS DE L'IREM AU NIVEAU ACADÉMIQUE	6
A – ACTIVITÉS DE FORMATION CONTINUE	6
B – ACTIVITÉS DE RECHERCHE	7
C – RALLYES	18
D – SEMAINE DES MATHÉMATIQUES	18
E – PUBLICATIONS	18
F – RELATIONS AVEC L'INSPÉ	18
III – ACTIVITES DE L'IREM AU NIVEAU NATIONAL	18
A – PARTICIPATION AUX COMMISSIONS NATIONALES	18
B – PARTICIPATION A DES COLLOQUES	18

UNE REPRISE D'ACTIVITE NUANCEE

Il semble que la crise sanitaire soit (définitivement ?) derrière nous, mais elle a eu un fort impact sur notre activité : certaines réunions se tiennent maintenant en distanciel (groupe Maths/économie, groupe Histoire des Maths), certains groupes sont revenus à un état initial (Informatique, Premier degré...). Mais par ailleurs, Pop'Math, le groupe de Didactique et celui d'Histoire des mathématiques ont vu leurs interventions revenir au niveau antérieur, voire se développer. Notre reprise d'activité est donc nuancée, il nous faudra sans doute plusieurs années pour remobiliser des animateurs ou relancer les groupes.

Dans ce contexte, nous allons malheureusement nous heurter dans les années qui viennent au problème des frais de déplacement des animateurs, qui sont de plus en plus élevés du fait de l'augmentation du coût de la vie. Souhaitons que la possibilité de la visioconférence nous permette de minimiser les dépenses liées aux tenues présencielles des réunions. L'IREM est riche de ses animateurs, encourageons-les à continuer et à solliciter de nouvelles recrues !

I – PRÉSENTATION DE L'IREM

A– STRUCTURE

1. *L'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques* (IREM) de l'université de Bourgogne est :

- **un centre de responsabilité au sein de l'unité budgétaire Sciences et Techniques** qui a des relations privilégiées avec :
 - le Département de Mathématiques de l'UFR Sciences et Techniques.
 - l'Institut de Mathématiques de Bourgogne (IMB, UMR 5584), en particulier pour ce qui est de l'organisation et de l'utilisation coordonnée des bibliothèques, de relectures de brochures IREM ou d'interventions de chercheurs et d'enseignants chercheurs dans les établissements du secondaire de l'Académie.
 - L'Institut national supérieure du professorat et de l'éducation (INSPÉ, ex-ESPÉ) de Bourgogne pour des activités de formation de formateurs, ainsi que pour des actions de diffusion des savoirs et de formation scientifique.
 - Le Rectorat de l'Académie de Dijon : Inspecteurs Pédagogiques Régionaux de Mathématiques, l'Inspecteur de l'Éducation Nationale en Mathématiques et en Sciences physiques et chimiques (responsable de la CARDIE, l'Inspection Académique de Côte-d'Or et l'École Académique de la Formation Continue.
- **une composante du réseau national des IREM :**
 - Le directeur, statutairement élu parmi les enseignants de mathématiques docteurs de l'Université de Bourgogne, participe aux réunions de l'assemblée des Directeurs d'IREM (ADIREM).
 - Des membres de l'IREM de Dijon participent à des commissions nationales inter-IREM, certains en ayant même assumé la responsabilité.

➤ **un centre de recherche sur l'enseignement des mathématiques**

Les activités de recherche de l'IREM de Dijon sont choisies en fonction de l'évolution des programmes de l'école, du collège, du lycée et de l'enseignement supérieur, de l'intégration de nouvelles technologies dans l'enseignement des mathématiques ou de propositions d'organismes comme l'Institut Français de l'Éducation (IFÉ) ou le Ministère de l'Éducation nationale.

➤ **un centre de promotion des mathématiques auprès des plus jeunes**

Par l'organisation de Rallyes mathématiques (groupes Rallye des collèges et Rallye des lycées), l'accueil de classes au sein de l'UFR, ainsi que l'organisation ou le soutien d'actions de vulgarisation ou de promotion des mathématiques dans les établissements scolaires et au-delà (groupe Pop'math), l'IREM contribue à la valorisation des mathématiques auprès de publics collégiens et lycéens, ainsi que du grand public.

➤ **un centre de ressources documentaires**

L'IREM dispose d'une bibliothèque regroupant de nombreux ouvrages de mathématiques, de didactique, d'histoire des sciences, de revues et publications des différents IREM ainsi que de nombreux ouvrages destinés aux étudiants ou enseignants désireux de préparer les concours externe ou interne du CAPES ou de l'Agrégation de mathématiques. Un équilibre entre parutions propres à la discipline et celles relevant de l'enseignement, que ce soit général ou spécifique aux mathématiques, est maintenu.

C'est cet équilibre qui fait l'une des spécificités et l'intérêt majeur de la structure. Ce fonds documentaire est mis à la disposition :

- de tous les enseignants intervenant dans l'Académie tant aux niveaux primaire, secondaire, qu'universitaire,
- des étudiants du master d'enseignement et ceux préparant les concours de recrutement (CAPES et Agrégation, tant internes qu'externes),
- des étudiants préparant une thèse au sein du laboratoire IMB,
- et, autant que possible, des lecteurs des bibliothèques de l'uB, dont elle fait partie.

2. Conseil de Gestion de l'IREM :

Les activités et les finances de l'IREM sont administrées chaque année par le Conseil de Gestion de l'IREM. Ce conseil est composé au 15 décembre 2022 des membres suivants :

- Le directeur de l'IREM, président : monsieur Frédéric MÉTIN
- Un enseignant-chercheur élu par le Conseil d'Administration de l'Université de Bourgogne : madame Lucy MOSER-JAUSLIN
- Un enseignant-chercheur élu par le Conseil des Études et de la Vie Universitaire, en leur sein : madame Christelle SÉRÉE-CHAUSSINAND
- Le Directeur de l'UFR Sciences et Techniques ou son représentant : monsieur François BLAIS
- Le Directeur de l'Institut de Mathématiques de Bourgogne ou son représentant : monsieur Abderrahim JOURANI
- Le Directeur du Département de Mathématiques ou son représentant : monsieur Samuel HERRMANN

- Quatre représentants du personnel enseignant animant les travaux : messieurs Denis GARDES, Patrick GUYOT, François MILLET et Arnaud ROUSSELLE.
- Un représentant du personnel BIATSS de l'IREM : madame Céline DAUBIGNEY
- Quatre représentants des enseignants participant aux travaux (stages, réunions, ...) : mesdames Claire PRADEL et Sandrine AGIER, messieurs David TAINURIER et Florian PLASTRE ;
- La Directrice de l'INSPÉ ou son représentant : madame Elsa LANG-RIPERT
- Le Directeur de l'EAFC : monsieur Guillaume LION
- Le Directeur du Centre CANOPÉ ou son représentant : monsieur Ludovic GALEAZZI
- Un IA-IPR de Mathématiques désigné par le Recteur : Monsieur William EXERTIER
- Un IEN représentant l'enseignement primaire : madame Virginie SPARTA
- Un IEN représentant l'enseignement des sciences en lycée professionnel : monsieur Jean-Luc PERNETTE
- Un représentant de l'APMEP : madame Françoise BERTRAND
- Un représentant d'une discipline utilisatrice d'aspects mathématisés :
 - Physique-chimie : Monsieur Frédéric CHAUSSARD
 - Biologie : Monsieur Bruno FAIVRE
 - Économie : Monsieur Hervé CARDOT

3. **Locaux** : L'IREM occupe un secrétariat et une bibliothèque pour une surface d'environ 60 m², situés au sein de l'UFR Sciences et Techniques, 2^e étage, aile A, bâtiment Mirande.

4. **Fonds documentaire** : la situation de la bibliothèque de l'IREM est toujours la même : en l'absence de bénévoles ou de personnels pour assurer l'accueil du public, nous ne pouvons prétendre à l'inclusion de notre catalogue dans celui du service commun des bibliothèques de l'uB.

5. **Le site de l'IREM** (irem.u-bourgogne.fr)

Pas de progrès sur ce sujet.

B– MOYENS

L'IREM est co-financé par l'Université de Bourgogne et par le Rectorat. Le Rectorat finance l'activité des groupes IREM par l'intermédiaire d'heures (provenant de la DGESCO) qui sont payées aux animateurs IREM du secondaire.

1. Financement

(Recettes pour 2022)

Dotation Université 2022	5000 €
Subvention du Conseil Général de Côte-d'Or (Rallye des Collèges)	2000 €
Subvention Rectorat	350 €
Total	7 350,00 €

2. Heures

	2021/2022
Activités de recherche	368 h DGESCO
Heures pour Actions à Pilotage National	
programme 140 (1 ^{er} degré)	16h APN
programme 141 (autres sciences)	44h APN
programme 141 (Mathématiques)	32h APN

Les heures DGESCO (368 h) sont gérées par le Rectorat sur proposition de l'IREM et les heures DGESCO fléchées Actions à Priorité Nationale (92h attribuées en 2022) sont gérées par Marie-Line CHABANOL (Présidente de l'ADIREM) sur proposition du directeur de l'IREM.

C – PERSONNEL

1. La direction

Frédéric MÉTIN, enseignant de mathématiques à l'université de Bourgogne (INSPÉ) est le directeur de l'IREM. L'IREM de Dijon ne dispose d'aucun poste ou fraction de poste enseignant universitaire.

2. Enseignants (animateurs et participants aux groupes de recherche et d'activités)

L'IREM de Dijon a 59 animateurs membres de l'Université de Bourgogne (y compris l'INSPÉ), enseignants du primaire, du secondaire et animateurs bénévoles (retraités ou extérieurs).

➤ Enseignement primaire et secondaire, 32 membres

- AGIER Sandrine, Collège Paul Bert, AUXERRE
- BEILLEROT Julien, Collège François Pompon, SAULIEU
- BELAASSALLI Saïd, Lycée Le Castel, DIJON
- DESANLIS Gregory, Lycée Henri Parriat, MONTCEAU-LES-MINES
- DESCHAMPS Stéphane, Collège Les Bruyeres, LA CLAYETTE
- DIMANCHE Léonidasse, Collège Bouthière, ETANG SUR ARROUX
- DUBOIS Myriam, Collège Montchapet, DIJON
- GALLIEN Laurent, Lycée René Cassin, MACON
- GATEAU Agnès, École élémentaire, ETIGNY
- GOUJON Cédric, Collège François Pompon, SAULIEU
- GUEDIN Nolwenn, DSDEN 21
- HANNIET-VION Fanny, Collège Brassens, BRAZEY-EN-PLAINE
- KLYZ Marie-Christine, Lycée Mathias, CHALON S/SAONE
- LABOUREAU Stéphane, Lycée Nicéphore Niepce, CHALON S/SAONE
- LYOTARD Julien, Lycée les Arcades, DIJON
- MARTINET Philippe, Collège Maurice Clavel, AVALLON
- MAUJONNET Pierre, Lycée Alain Colas, NEVERS
- MULLER Moïse, Lycée Fourier, AUXERRE
- NECTOUX Antoine, IUT, Université de Bourgogne, AUXERRE
- PERNETTE Jean-Luc, IEN, Rectorat de DIJON

- PERROT Benoît, Collège Montchapet, DIJON
- PINAR Fatih, Lycée Janot, SENS
- OSSWALD Anthony, Lycée Stephen Liégeard, BROCHON
- PLASTRE Florian, Lycée Anna Judic, SEMUR EN AUXOIS
- PORTIER Géraldine, Collège Henri Dunant, DIJON
- PRADEL Claire, Collège Clos de Pouilly, DIJON
- PROST Yannick, Lycée Marey, BEAUNE
- PRUNIER Stéphanie, Collège Dinet, SEURRE
- REGNAUD Antoine, Lycée Eiffel, DIJON
- RICHARD Aurore, Collège Brassens, BRAZEY-EN-PLAINE
- TAINTURIER David, Lycée Dumaine, MACON
- VENARD Christelle, Collège Pasteur, SAINT-RÉMY
- WAGNER Marie, Lycée Le Castel, DIJON

➤ Bénévoles (retraités de l'enseignement ou extérieurs), 11 membres

- BERTRAND Françoise
- BRIDENNE Michel
- GARDES Denis
- GUYOT Patrick
- MARCHIVIE François
- MARCHIVIE Nicole
- MARECHAL Jacky
- MILLET François
- MUGNIER Jean-François
- REGNARD Philippe
- THOMASSIN Jean-Marie

➤ Enseignement supérieur (16 membres de l'Institut de Mathématiques de Bourgogne ou de l'INSPÉ)

- CÉNAC-GUESDON Peggy
- COUTURE Olivier
- FAENZI Daniele
- GRISONI Pascal
- HERRMANN Samuel
- JARAMILLO José-Luis
- LABRUÈRE CHAZAL Catherine
- LAURENS Jérôme
- LEURENT Sébastien
- MASSUYEAU Gwenaël
- METIN Frédéric
- MOSER-JAUSLIN Lucy
- OFFRET Yoan
- PARIS Luis
- ROUSSELLE Arnaud
- SLIWA Tadeusz
- TAFLIN Yoann

- TERPEREAU Ronan
- VAITER Samuel

3. *Personnel administratif*

- DAUBIGNEY, Céline – Secrétariat

II – ACTIVITÉS DE L'IREM AU NIVEAU ACADÉMIQUE

1. Activités de formation continue

Judi 3 mars 2022 : Journée d'Histoire des mathématiques

Le matin, intervention de Yannick Prost sur l'utilisation de textes anciens en classe au lycée, puis de membres du groupe IREM : Pierre Maujonnet sur les nombres de Catalan en Terminale et David Tainturier sur l'histoire des mathématiques au lycée professionnel.

L'après-midi, conférence d'Alain Bernard (INSPÉ de Créteil) et de collègues de lycée de son secteur sur la place de l'histoire des mathématiques dans la formation des enseignants et des élèves de lycée.

Judi 5 mai 2022 : Formation « La logique : quel enseignement ? »

Formation organisée par le groupe Didactique de l'IREM.

2. Autres journées de formation

Il n'y a pas eu de journée de formation initiale organisée par l'IREM cette année.

3. Journée de concertation

Journée de rentrée de l'IREM de Dijon

Judi 7 octobre 2021, 9h-17h

Salle René Baire, université de Bourgogne, Campus Mirande

Matinée : Après un moment d'information générale (avancée des projets *bibliothèque* et *site web*), interventions de groupes de recherche, résumant l'avancée de leurs travaux :

- Premier degré (Nolwenn Guedin) : compte-rendu d'une expérimentation maths et sport, réalisée quand Nolwenn était référente pour les mathématiques en circonscription.

- Rallye des collèges (Stéphanie Prunier) : présentation et bilan de deux années de Rallye-« Covid »

- Rallye des lycées (Florian Plastre) : idem pour le lycée.

- Histoire des mathématiques : présentation des ateliers qui seront animés par le groupe aux JN de l'APMEP à Bourges en octobre.

Après-midi : consacrée aux exposés de deux conférenciers invités, sur le thème de l'inoculation et de la vaccination :

Michel Henry (IREM de Besançon) : *Diderot, D'Alembert, les probabilités et la controverse sur l'inoculation de la petite vérole.*

Françoise Salvadori (université de Bourgogne, Laboratoire CIMEOS) : *De la variole au Covid, la raison peut-elle immuniser contre l'antivaccinisme ? ou Rejet de la vaccination : science, croyance ou opinion ?*

B – ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Ces activités sont soutenues par les 368 heures données pour l'IREM par la Direction générale de l'Enseignement Scolaire (DGESCO) au Rectorat.

- ***Journées d'exposition des résultats***

Les groupes de recherche exposent leurs résultats au cours des journées communes de concertation (voir ci-dessus l'ordre du jour de la journée de rentrée du 7 octobre 2021), ou lors de séances de travail spécifique.

- ***Les thèmes de recherche et activités :***

GROUPE POP'MATH

Membres du groupe : Meriem Bahhi, Peggy Cénac-Guesdon, Benoît Chanceaux, Olivier Couture, Adrien Dubouloz, Thibault Duboux, Daniele Faenzi, Clara Feurtet, Samuel Herrmann, Ioannis Iakovoglou, Jose-Luis Jaramillo, Catherine Labrière-Chazal, Jérôme Laurens, Clementine Lemarié-Rieusset, Sébastien Leurent, Julien Lyotard, Gwenaël Massuyeau, Frédéric Métin, Lucy Moser-Jauslin, Antoine Nectoux, Luis Paris, Stéphanie Prunier, Arnaud Rousselle, Johan Taflin, Patrick Tardivel, Ronan Terpereau.

Responsables du groupe : Arnaud Rousselle, Patrick Tardivel.

Objectifs du groupe

Le groupe Pop'math a pour objectif de coordonner, recenser et donner une meilleure visibilité aux actions de diffusion et vulgarisation des mathématiques menées localement au travers de l'animation de conférences ou ateliers grand public, d'interventions dans des établissements du secondaire ou encore de la rédaction et la publication d'articles de vulgarisation.

Bilan

De nombreuses actions ont été menées dans les établissements scolaires cette année (voir liste ci-dessous).. Des encadrements de stages de 3ème ont également eu lieu au sein de l'IMB, contribuant à la visibilité des mathématiques et de la recherche en mathématiques. Il y a avec la participation à la Fête de la Science en 2021 et la reconduction de la collaboration avec le festival « Image Sonore » (<https://www.imagesonore.net/programme.html>) initiée l'an dernier. Celle-ci permet de toucher un

public plus large, puisque se déplaçant pour une manifestation originellement artistique avant d'être scientifique.

Les deux catalogues de propositions d'interventions ont été à nouveau mis à jour et diffusés aux établissements du secondaire. Le premier, qui recense des propositions de conférences et d'ateliers destinés aux élèves du secondaire, a été diffusé, via le Rectorat, à l'ensemble des établissements de l'Académie. Le second recense des propositions d'interventions à destination des enseignants du secondaire des établissements dotés d'un laboratoire de mathématiques dans le cadre du dispositif Villani-Torossian et n'a été diffusé qu'aux responsables de ces laboratoires.

Par ailleurs, Luis Paris a porté le projet RITM-UBFC 2021-2022 « Ambassadeurs de la liaison secondaire/supérieur » (2608€)..

Depuis septembre 2021, un groupe de travail sur rédaction et la publication d'articles de vulgarisation a été créé au sein du groupe Pop'math. Ce groupe étant relativement récent son bilan est maigre. Néanmoins, un article intitulé «la symphonie des cercles circonscrits» est en cours d'écriture et devrait être soumis, dans les jours qui viennent, à un journal. Ce travail a déjà débouché sur une présentation à la journée de rentrée de l'IREM au collège Clos de Pouilly à Dijon ainsi qu'à la création de deux vidéos pédagogiques :

<https://www.youtube.com/watch?v=FTLKorfHvzc>

https://www.youtube.com/watch?v=sF2Zot8L_fm&t=54s

Notons que les auteurs principaux de cet article sont Clara Feurtet et Benoît Chanceaux, étudiants en master MEEF à l'université de Bourgogne. À l'avenir ce groupe de travail vise à valoriser les projets d'étudiants qui souhaitent vulgariser leurs travaux auprès d'un large public. Via la rédaction d'article, ce groupe de travail cherche également à renforcer les interactions entre l'enseignement supérieur et l'enseignement secondaire.

Liste des actions menées entre le 01/09/2021 et le 31/08/2022 :

- **Ateliers Maths en Jeans**
 - **Dates :** Sur l'ensemble de l'année.
 - **Lieu :** Collège et Lycée Carnot (Dijon), Collège Clos Pouilly (Dijon), Lycée Catherine et Raymond Janot (Sens), Lycée Monchapet (Dijon), Lycée Saint-Étienne (Sens)
 - **Titres des projets :** Critères de divisibilité, Cubes de points, Fractions proches, Les carottes, Pac Man, Rangs de plants, Réseaux d'amis sur un groupe social, Santé !, Suites de Farey
 - **Membres impliqués :** Thadée Dancer, Renaud Detcherry, Daniele Faenzi, Gwenaël Massuyeau, Luis Paris (Responsable Scientifique Régional), Claire Pradel, Ricardo Uribe-Vargas.
- **Stand des mathématiques au village des Sciences (Fête de la Science 2021)**
 - **Dates :** 2 et 3 octobre 2021
 - **Lieu :** Lycée Carnot (Dijon)
 - **Titre :** L'émotion des mathématiques : découverte ou invention ?
 - **Coordinateur :** Jose-Luis Jaramillo, 14 membres impliqués.
- **Conférence d'ouverture de MATH.en.JEANS dans l'Académie de Dijon**
 - **Date :** 8 octobre 2021
 - **Lieu :** Lycée Carnot (Dijon)
 - **Titre :** Les mathématiques dans le monde actuel

- **Membre impliqué** : Catherine Labruère-Chazal.
- Intervention au laboratoire de mathématiques de Toucy
 - **Date** : 17 novembre 2021
 - **Lieu** : Collège / Lycée Pierre Larousse, Toucy
 - **Titre** : exposé sur l'histoire de la numération décimale de position, suivie d'un atelier de traduction du recto du papyrus Rhind.
 - **Membre impliqué** : Frédéric Métin.
- Journée d'étude « La recherche scientifique au quotidien - patrimoine de demain ? »
 - **Date** : 25 novembre 2021
 - **Lieu** : Athéneum de l'université de Bourgogne
 - **Titre** : « La théorie des ficelles : regards croisés »
 - **Membre impliqué** : Frédéric Métin
- **Intervention au Lycée Marey(Beaune)**
 - **Date** : 30 novembre 2021
 - **Titre** : L'histoire des mathématiques en classe : quelques obstacles et quelques pistes
 - **Membre impliqué** : Frédéric Métin.
- Intervention au laboratoire de mathématiques de Montceau
 - **Date** : 14 décembre 2021
 - **Lieu** : Lycée Parriat, Montceau-les-Mines
 - **Titre** : Panorama d'histoire des mathématiques, suivi d'études sur les coordonnées cartésiennes et la racine carrée de 2.
 - **Membre impliqué** : Frédéric Métin.
- **Atelier au Collège Anthony Duvivier (Luzy)**
 - **Date** : janvier 2022
 - **Titre** : Pavages
 - **Membre impliqué** : Luis Paris.
- **Atelier à l'École de Millay**
 - **Date** : janvier 2022
 - **Titre** : Pavages
 - **Membre impliqué** : Luis Paris.
- **Atelier à l'École de Chiddes**
 - **Date** : janvier 2022
 - **Titre** : Pavages
 - **Membre impliqué** : Luis Paris.
- **Stand du département de mathématiques durant les JPO**
 - **Dates** : 2 février 2022.
 - **Lieu** : UFR S&T.
- **Encadrement du stage de troisième d'Ilyes Bentrari**
 - **Date** : 7 au 11 février 2022.
 - **Membre impliqué** : Patrick Tardivel
- Conférence pour l'association ARTHIS Bourgogne
 - **Date** : 9 février 2022
 - **Lieu** : Conseil départemental de la Côte d'Or
 - **Titre** : Une histoire expresse de la numération
 - **Membre impliqué** : Frédéric Métin.

- **Journée des Mathématiques au Lycée Blum (Le Creusot)**
 - **Date** : 4 mars 2022
 - **Thèmes abordés lors des conférences** : Autour du constructeur universel d'équation, L'activité du chercheur/Les métiers en lien avec les Mathématiques, Loi de Rademacher, finance et physique/Initiation à la théorie des graphes, Marches aléatoires et géométrie stochastique, Ondes gravitationnelles: l'autre lumière du Comos.
 - **Autres temps de la journée** : soutenance de projets d'élèves, table ronde sur la place des Mathématiques dans l'enseignement supérieur.
 - **Membres impliqués** : Thibaut Duboux, Jose-Luis Jaramillo, Arnaud Rousselle, Ronan Terpereau.

- **Intervention au Lycée Marey (Beaune)**
 - **Date** : 10 mai 2022
 - **Titre** : Marches aléatoires et milieu aléatoire
 - **Membre impliqué** : Arnaud Rousselle.

- **Atelier lors de la Super finale du Rallye des Collèges (UFR S&T)**
 - **Date** : 2 juin 2022
 - **Titre** : Bulles de savon
 - **Membre impliqué** : Benoît Chanceaux, Clara Feurtet.

- **Colloque Wims 2022 et Wimsathon**
 - **Date** : 13-15 & 16 juin 2022 (resp.)
 - **Titre** : Lycée – Wims et un client Python
 - **Membre impliqué** : Julien Lyotard.

- **Conférence lors de la caravane du Festival Image Sonore**
 - **Date** : 2 juillet 2022
 - **Lieu** : Ancey
 - **Titre** : Lumière espace et temps : le tissu des horizons
 - **Membre impliqué** : Jose-Luis Jaramillo.

- **Conférence lors de la caravane du Festival Image Sonore**
 - **Date** : 9 juillet 2022
 - **Lieu** : Montbard
 - **Titre** : L'horizon, le cercle et l'infini
 - **Membres impliqués** : Luis Paris.

- **Atelier lors de la caravane du Festival Image Sonore**
 - **Date** : 9 juillet 2022
 - **Lieu** : Montbard
 - **Titre** : Les aiguilles de Buffon !
 - **Membres impliqués** : Jérôme Laurens.

- **Atelier « Au delà du son » lors du Festival Image Sonore**
 - **Date** : 19 et 20 juillet 2022
 - **Lieu** : MuséoParc d'Alésia, Alise-Sainte-Reine
 - **Titre** : Géométrie de l'horizon
 - **Membres impliqués** : Meriem Bahhi, Adrien Dubouloz, Ioannis Iakovoglou, Sébastien Leurent

GROUPE « HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES »

Les membres du groupe :

NOM ET PRÉNOM	ÉTABLISSEMENT
GATEAU Agnes	École primaire d'Étigny (89)
GUYOT Patrick	Retraité
MAUJONNET Pierre	Lycée Alain Colas, Nevers
MARTINET Philippe	Collège Maurice Clavel – 89 Avallon
METIN Frédéric	INSPE, Dijon
MILLET François	Retraité
REGNARD Philippe	Retraité
PORTIER Géraldine	Collège Henri Dunant, Dijon
TAINTURIER David	L.P. Dumaine - 71 Mâcon

Problématique

Réfléchir à ce que peut apporter du point de vue pédagogique l'histoire des mathématiques ou de son enseignement au professeur (formation initiale et continue) et à l'élève en classe, de l'école primaire au Lycée en passant par le Collège.

Étudier des « objets » historiques (textes, images, instruments...) et réfléchir à la pertinence et aux modalités pratiques de leur insertion dans la classe, à différents niveaux

Susciter l'intérêt des élèves à travers la dimension culturelle et historique de la discipline.

Continuer à se former par le contact entre pairs exerçant à tous les niveaux, de l'école primaire à l'université et aux compétences variées en histoire des mathématiques.

L'année en quelques lignes

La première période (septembre-octobre) de l'année scolaire a été largement consacrée à la préparation de la participation du groupe aux Journées Nationales de l'APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'enseignement public) à Bourges. Les travaux du groupe se sont ensuite concentrés sur la préparation de la journée de formation de février 2022, puis du Colloque de la CII Épistémologie et Histoire à Toulouse en mai 2022.

Productions 2021-2022 : pas de production en dehors des documents de travail des journées d'étude et des articles

Communications

- Journée d'étude « L'histoire des mathématiques donne-t-elle du sens à l'enseignement ? », Bibliothèque royale de Belgique, Bruxelles, 24 septembre 2021 : conférence de Frédéric Métin intitulée « L'histoire des mathématiques dans les classes : questionner les pratiques, s'interroger sur le savoir. »
- Journées d'Histoire des laboratoires de mathématiques, Canet en Roussillon, 1^{er} octobre 2021 : exposé de Frédéric Métin, « L'histoire des mathématiques en classe : quelques obstacles et quelques pistes ».

- Huitième colloque du CeCaB (Centre d'études de Castellologie de Bourgogne) au château de Bellecroix (71) ; exposé de Frédéric Métin le 17 octobre : « Forteresses et mathématiques à la fin du xvi^e siècle : fortification de géomètres, fortification d'ingénieurs ? »
- Journées nationales de l'APMEP, Bourges, 24 octobre ; atelier de Frédéric Métin et Pierre Maujonnet : « La géométrie des caractères d'imprimerie de Geoffroy Tory ». Le 25 octobre, atelier de Frédéric Métin et Philippe Martinet : « Les mathématiques financières au temps de Jacques Cœur ».
- Séminaire d'histoire des mathématiques, IREM de Lille, 10 décembre, exposé de Frédéric Métin « Fragments d'histoire de l'arithmétique : le calcul aux jetons selon Jacques de Coeulre »
- Séminaire ASSP MeB, Bibliothèque du château de Chantilly, 23 février 2022, exposé de Frédéric Métin : « *La géométrie et horologiographie* de Jean Bullant (1564) »
- Organisation de la journée « Histoire des mathématiques » le 3 mars 2022 sur le thème « Histoire des Mathématiques dans les livres et dans les classes » :
 - le matin, exposés des travaux de Yannick Prost (lycée Marey, Beaune) et de membres du groupe, avec quelques exemples d'utilisation en classe,
 - l'après-midi, intervention d'Alain Bernard (formateur à l'INSPÉ de Créteil)
- Journées bisontines, IREM de Besançon, 25 mars 2022, exposé de Frédéric Métin, « L'histoire des mathématiques en classe : quelques obstacles et quelques pistes ».
- Séminaire d'histoire des mathématiques de l'IREM de Reims, 30 mars 2022, exposé de Frédéric Métin et Patrick Guyot : « Blaise-François Pagan, un honnête homme du 17^{ème} siècle »
- Journées d'histoire des mathématiques, IREM de Besançon, 31 mars 2022, exposés de Frédéric Métin : « L'usage du dessin dans l'enseignement de la fortification au 17^e siècle », puis « forteresses et mathématiques à la fin du 16^e siècle »
- Journée régionale de l'APMEP, Dijon, 7 mai 2022, exposé de Frédéric Métin, « L'histoire des mathématiques en classe : quelques obstacles et quelques pistes ».
- 24^e colloque de la Commission inter-IREM Épistémologie et Histoire des mathématiques, Toulouse, 19-21 mai 2022, exposé de Pierre Maujonnet, Philippe Regnard et Patrick Guyot : « Comment a-t-on justifié au 17^e siècle qu'une chaînette n'est pas une parabole ? » ; exposé de Frédéric Métin : « Comment estimer une population ? Aperçu des premières méthodes utilisées, de la naissance de l'Arithmétique politique jusqu'à la première moitié du 18^e siècle. »
- Rencontres *Le Vasseur*, ASSP Rouen, 29 juin 2022, exposé de Frédéric Métin : « *Le Traicté des fortifications* de Guillaume Le Vasseur de Dieppe (vers 1625) »
- Les autres communications à destination des laboratoires de mathématiques de l'académie ou du grand public ont été détaillées dans l'activité du groupe *Pop'math*.

Participations à des Commissions nationales

- CII Épistémologie et Histoire des Mathématiques : Patrick GUYOT et Frédéric MÉTIN.

Projets d'activités 2022-2023

- Préparation de la journée de formation 2022-2023 : Frédéric LAURENT, de l'IREM de Clermont-Ferrand sera notre intervenant de l'après-midi.

GROUPE « RALLYE DES COLLEGES DE BOURGOGNE »

Les membres du groupe :

NOM ET PRÉNOM	ÉTABLISSEMENT
AGIER Sandrine	Collège Mallarmé, Sens
DESCHAMPS Stéphane	Collège Les Bruyères, La Clayette
DUBOIS Myriam	Collège Montchapet, Dijon
GAUBOR Alice	Collège Montchapet, Dijon
MARCHIVIE François	Retraité
MARECHAL Jacky	Retraité
MASCRET Alain	Retraité
MUGNIER Jean-François	Retraité
PRADEL Claire	Collège Clos de Pouilly, Dijon
PRUNIER Stéphanie	Collège Dinet, Seurre

- **Problématique :**

Faire des mathématiques de manière ludique et manipulatoire.

Faire résoudre, par des collégiens, des exercices originaux, faisant intervenir logique et réflexion.

Développer le travail d'équipe et le goût pour la recherche.

Promouvoir les mathématiques à travers le rallye des collèges.

- **Travaux réalisés :**

Mise en œuvre du Rallye des collèges de Bourgogne : création des sujets, correction et barème, cobayage, gestion des lots, recherche de partenaires, création des diplômes, etc.

Organisation des remises de prix dans les 4 départements et ou envois des lots aux établissements :

Cérémonie dans la grande salle du conseil général de Côte-d'Or, le mercredi 1 juin. (98 élèves)

Cérémonie dans la salle voutée du conseil général de l'Yonne, le mercredi 8 juin (48 élèves)

Une cérémonie de remise de prix du conseil général de Saône et Loire est à l'étude.

Organisation de la super-finale réunissant les deux meilleures équipes de chaque niveau pour le 21 et le 71, et la meilleure équipe du 89 et 58. Elle a été organisée à l'Université de Bourgogne en collaboration avec l'Institut des Mathématiques de Bourgogne (IMB), le laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) et le soutien de l'UFR Sciences et Techniques et l'ESIREM, le jeudi 2 juin.

Les équipes et leur accompagnateur ont pu découvrir l'UFR de sciences et technique, une salle de TP de physique, des salles de cours, l'ESIREM, etc., suivre une conférence de mathématiques et s'affronter lors de 3 épreuves.

Cette super finale nécessite une certaine organisation : recherche d'intervenant, création de sujet, organisation de la journée, gestions des lots, ...

- **Nombre d'années d'existence** : 25 ans

- **Production** :

Communications :

A l'ensemble des collèges (privés et public) de l'académie.

Site interne du rallye des collèges de Bourgogne.

Site de l'IREM de Dijon.

Publications :

Énoncés et corrigés publiés sur les sites internet du rallye et de l'IREM,

Classement des équipes par département et pour la Bourgogne, 2021 .

Compte-rendu détaillé à destination des collèges et des collégiens.

- **Participation à des Commissions nationales en distanciel** :

MUGNIER Jean-François (C2I collège)

MARECHAL Jacky (C2I collège)

AGIER Sandrine (C2I Collège)

GROUPE « RALLYE DES LYCÉES DE BOURGOGNE »

Les membres du groupe :

NOM et Prénom	Établissement et Ville
WAGNER Marie	Lycée Le Castel, Dijon
OSSWALD Anthony	Lycée Liégeois, Brochon
PLASTRE Florian	Lycée Anna Judic, Semur-en-Auxois

Problématique :

Montrer le côté attractif des mathématiques par des problèmes ludiques.

Favoriser l'émergence du goût pour la recherche et pour le travail de groupe.

Travaux réalisés :

Mise en œuvre du rallye mathématique de Bourgogne : conception des sujets, cobayage, corrections, choix de cadeaux, etc.

Nombre d'années d'existence : 40

Production de ces 2 dernières années :

↓ Communications

À la presse régionale, aux presses locales, à l'ensemble des lycées de l'Académie, aux revues spécialisées dans les jeux. Mise sur le site internet de l'Université.

↓ Publications

Annonce dans la presse, énoncés et corrigés publiés dans la presse, compte-rendu détaillé rédigé à destination des lycées et des candidats.

↓ Publications à paraître

Aucune de prévue dans l'immédiat.

Projets 2022-2023

Composition du groupe :

WAGNER Marie, professeure au lycée du Castel à Dijon,
OSSWALD Anthony, professeur au lycée Liégeard à Brochon,
PLASTRE Florian, professeur au lycée Anna Judic de Semur-en-Auxois.

Cobayeurs pour le rallye 2023 :

Laurent BANDERIER,
Thomas BUREL,
Frédéric LEMASSON,
Maurice NUSSBAUM.

GROUPE PREMIER DEGRÉ

Les activités de ce groupe ont été réduites cette année à la rédaction par Nolwenn Guedin d'un dossier « mathématiques et sport » rendant compte des travaux réalisés.

GROUPE « LIAISON MATHÉMATIQUES ET ÉCONOMIE »

Depuis 2020, la tenue des réunions dépend de l'évolution de la situation sanitaire. Le groupe est actuellement en pause de ce fait et de celui de l'indisponibilité de Mme Klyz, due à son emploi du temps très chargé cette année au lycée de Tournus.

Composition du groupe :

NOM et Prénom	Établissement	Ville
THOMASSIN Jean-Marie	IREM	DIJON
KLYZ Marie-Christine	Lycée Gabriel Voisin	TOURNUS
MARCHIVIE François	IREM	DIJON
MARCHIVIE Nicole	IREM	DIJON

Problématique :

Recherche et étude de liens entre les mathématiques et l'économie dans un cadre général et dans celui plus particulier de l'enseignement de ces deux disciplines dans la série Économique du cycle terminal des lycées d'enseignement général.

Mise en œuvre de ces liens dans le cadre d'activités pluridisciplinaires.

Utilisation d'outils mathématiques variés.

Suivi de l'actualité économique et réalisation de documents et d'activités en liaison directe avec celle-ci et s'appuyant sur des documents « réellement » issus des sources d'information usuelles. Veille documentaire.

Influence de la mise en place de la réforme des lycées sur l'objectif et les activités du groupe.

EQUIPE « GROUPE DIDACTIQUE DE L'IREM DE DIJON »

Les membres du groupe :

NOM et Prénom	Établissement et Ville
Beillerot Julien	Collège Saulieu
Regnaud Antoine	Lycée Eiffel Dijon
Perrot Benoît	Collège-Lycée Montchapet Dijon
Goujon Cédric	Collège Saulieu
Gardes Denis	Retraité

Problématique :

Comprendre en quoi le concept de nombre est une réelle difficulté pour les élèves et comment y remédier.

Travaux réalisés (six réunions)

- Étude épistémologique et didactique du concept de nombre :
Étude historique des moments-clé du concept de nombre

Étude de quelques textes didactiques existant sur ce thème

Élaboration d'un questionnaire mettant en évidence les conceptions des élèves sur les nombres

Analyse *a priori* de ce questionnaire, analyse globale des réponses

Élaboration d'une activité pour le cycle 3 sur la numération babylonienne

Collaboration avec Marie-Line Gardes (HEP Lausanne) sur sa recherche concernant les fractions

- Poursuite de l'étude des différents types de raisonnements mathématiques (définitions, difficultés d'apprentissage et d'enseignement, analyse des manuels, activités spécifiques liées à ces raisonnements) en collaboration avec la CII Lycée.

Nombre d'années d'existence : au-moins dix ans

Production de ces 2 dernières années :

↓ Communications

- Animation d'une journée de formation de formateurs à l'IREM de Dijon sur les concepts de base de logique (principes, proposition, connecteurs, quantificateurs, différents types de raisonnement) et sur les difficultés d'apprentissage et d'enseignement de ces concepts.
- Intervention lors des journées nationales APMEP à Jonzac (animation de deux ateliers sur l'implication logique)
- Intervention lors des journées régionales de l'APMEP Lorraine à Nancy (animation d'un atelier sur l'implication)
- Intervention lors de la CORFEM à Nantes (animation de deux ateliers, le premier sur le raisonnement par l'absurde et le deuxième sur l'implication)

↓ Publications à paraître

- Partie 3 de la brochure « Raisonnement et Logique » de la CII Lycée sur les différents types de raisonnement (80 pages en phase de finalisation)
- La deuxième partie d'un article sur le raisonnement par l'absurde à paraître dans la revue *Petit x*.

Commission inter IREM à laquelle un membre du groupe a participé (nom de la personne) :

Denis GARDE CII Lycée

Projets 2022-2023

Définis lors de notre première rencontre qui a eu lieu en Septembre 2022.

Composition du groupe : inchangée

Projets d'activités :

Finalisation de la rédaction de la partie sur les différents types de raisonnement de la brochure du groupe Logique de la CII Lycée.

Poursuite de l'étude épistémologique et didactique du concept de nombre.

Élaboration de questionnaires individuels sur le concept de fraction sur la base de l'entretien d'explicitation.

Animation d'une journée de formation de formateurs à l'IREM de Dijon sur le concept de nombre (étude didactique et épistémologique, analyse des difficultés d'apprentissage et d'enseignement) en Mai 2023.

Demi-journée de formation des stagiaires « temps complet ».

Projet de publication :

Brochure « Raisonnement et Logique » de la CII Lycée (sur les différents raisonnements)

D - Rallyes

Le déroulement des Rallyes a été détaillé plus haut dans les paragraphes rapportant l'activité des groupes qui les organisent.

E – PUBLICATIONS

- *Compte rendu du Rallye Mathématique des Lycées de Bourgogne 2022.*
- *Compte rendu du Rallye Mathématique des Collèges de Bourgogne 2022.*

F – RELATIONS AVEC L'INSPÉ

- Les formateurs INSPÉ en mathématiques bénéficient des journées de formation de formateurs organisées par l'IREM en collaboration avec l'INSPÉ.
- Des membres IREM second et premier degré sont aussi formateurs INSPÉ. À ce titre, ces formateurs peuvent bénéficier du secrétariat et du fonds de documentation de l'IREM pour leurs activités à INSPÉ.
- La convention concernant la prise en charge des frais de missions des formateurs a été mise en place en septembre 2016 entre l'IREM et l'INSPÉ, elle nécessite renouvellement.

III – ACTIVITÉS DE L'IREM AU NIVEAU NATIONAL

A – PARTICIPATION AUX COMMISSIONS NATIONALES

La plupart des réunions se sont tenues en présentiel.

1. CII Épistémologie et Histoire des Mathématiques : Frédéric MÉTIN et Patrick GUYOT
2. CII-TICE : Julien LYOTARD
3. CII Lycée-Université : Denis GARDES

B – PARTICIPATION À DES COLLOQUES

Participation de cinq membres du groupe d'histoire des mathématiques au colloque de Toulouse du 19 au 21 mai 2022 (voir le détail dans le rapport d'activité du groupe)

Participation de Frédéric Métin au colloque de la COPIRELEM en juin 2022 à Toulouse.