

IREM de Limoges

Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques

PROJETS
2024-2025

Table des matières

1	Introduction	5
2	Recherche	5
2.1	Les groupes IREM	5
2.1.1	EAT « <i>Accompagner un LaboMaths à l'école</i> »	5
2.1.2	EAT « <i>Enseignants de maths : qui sommes-nous ?</i> »	5
2.1.3	ERR « <i>Plan de travail & pédagogie inversée</i> »	6
2.1.4	ERR « <i>Modélisation au Cycle 4</i> »	6
2.1.5	ERR « <i>Logique entre mathématiques et algorithmique du lycée au post bac</i> » . .	6
2.1.6	ERR « <i>Escape game et mathématiques</i> »	6
2.1.7	ERR « <i>Histoire des mathématiques et manuels scolaires</i> »	7
2.2	Publications et productions de l'IREM de Limoges	7
3	Formation - Stages	7
3.1	« <i>Escape game en mathématiques</i> »	7
3.2	« <i>Rédaction d'un document mathématique pour le collège et lycée</i> »	7
3.3	« <i>L'algorithmique depuis le collègue jusqu'à la première année post-bac</i> »	8
3.4	« <i>Histoire des mathématiques.</i> »	8
3.5	« <i>Enseignement des mathématiques en Limousin (Journée Académique)</i> »	8
3.6	« <i>Recherches en mathématiques actuelles</i> »	8
3.7	« <i>Journée Animateurs</i> »	8
3.8	« <i>Les mathématiques du chercheur au citoyen</i> »	9
3.9	« <i>Initiation à l'utilisation du planétarium</i> »	9
4	Animation	9
5	Ressources	9
5.1	Bibliothèque	9
5.2	Site web	9
6	Réseau des IREM	10
7	Colloque de la CORFEM 2025	10

1 Introduction

Pour l'année 2024-2025, sous la houlette du directeur accompagné par son équipe et du Bureau, avec le soutien inestimable de notre université et ses composantes, notre IREM poursuivra ses efforts pour mener à bien ses missions de

- a.) recherche sur l'enseignement des mathématiques ;
- b.) de formation continue et d'accompagnement des collègues enseignants ;
- c.) de diffusion de la culture scientifique.

Globalement, l'offre de formation et le volume des actions de recherche ou de diffusion ne changent pas beaucoup par rapport à l'année 2024-2025.

On trouvera dans les sections qui suivent le détail de nos projets en termes de formation continue (stages), de recherche (ERR et EAT ⁽¹⁾) ainsi que la liste des actions de diffusion de la culture scientifique sur la période allant de septembre 2024 à juin 2025.

2 Recherche

2.1 Les groupes IREM

Sept groupes (ERR) sont programmés pour cette année. La liste des membres des différentes équipes n'est pas définitive. D'autres collègues pourraient s'y joindre.

2.1.1 EAT « *Accompagner un LaboMaths à l'école* »

Objectifs : L'objectif de cette ERR est de pouvoir accompagner scientifiquement, didactiquement et épistémologiquement le laboratoire de mathématiques de l'école (anciennement d'application) Condorcet-Roussillon (école primaire, cycle2, Limoges, HV 3). Dans le cadre de l'appel à projets NEFLE, le projet de l'école de construire un laboratoire de maths (à l'image de ceux du second degré) a été accepté. Les partenaires institutionnels sont l'Inspé et l'IREM. Dans ce cadre, l'ERR regrouperait des collègues des premiers et seconds degrés pour permettre un travail de réflexion, de construction et d'évaluation des dispositifs.

Contenu : Les contenus sont à construire. La première idée est de mettre en place des séances d'enseignement des mathématiques (autour du nombre) avec les collègues de l'école concernée qui seraient discutées, expérimentées et analysées pour permettre des rétroactions nécessaires ou possibles. Le modèle suivi sera celui des Lesson studies. Des études comparatives seront menées en fonction des diverses approches possibles d'une même notion, d'un même concept ou d'une même technique.

Participants : Marc Moyon (Responsable, Université), MESTRAUD Emilie (CLG), GOULET Marie-Pier (UQTR Québec), VERMETTE Sylvain (UGTR Québec).

Durée : 5 demi-journées

2.1.2 EAT « *Enseignants de maths : qui sommes-nous ?* »

Objectifs : Comparer les profils d'entrée et de sortie des futurs enseignants de mathématiques au Québec et en France au regard de leurs conceptions des mathématiques (ses objets, ses concepts, ses raisonnements) et de leurs conceptions de l'enseignement- apprentissage des mathématiques (notions didactiques) + Comparer la place qu'occupent les "connaissances professionnelles" (mathématiques, didactiques, épistémologiques) mobilisées lors de la planification et l'animation d'une activité mathématique chez des enseignants du secondaire français et québécois (en formation et/ou en exercice) + Accompagner de la construction des maquettes de formation Licence-Master pour enseigner les mathématiques.

Contenu : Tous les contenus sont à construire mais pour atteindre nos objectifs, il s'agirait de construire une enquête à destination des étudiants en formation (licence, master) afin de mieux connaître le public et les conceptions mathématiques qu'il développe en cours de formation. L'enquête serait accompagnée

(1). équipes-ateliers (groupes en 1^{re} année d'existence)

d'une étude qualitative, avec des entretiens ciblés permettant de confirmer ou d'invalidier les hypothèses de recherche.

Participants : RUATTA Olivier (U), WEIL Jacques-Arthur (U), GOULET Marie-Pier (UQTR Québec), VERMETTE Sylvain (UGTR Québec), Marc MOYON (U, Responsable)

Durée : 5 demi-journées

2.1.3 ERR « *Plan de travail & pédagogie inversée* »

Objectifs : Réflexions sur la mise en place de parcours adaptés qui permettent à l'enseignant de différencier le travail donné aux élèves, et qui permettent à l'élève d'avancer à son rythme et de gagner en autonomie.

Contenu : Rédaction de plans de travail. Création de vidéos. Réflexion et création de systèmes d'aide à mettre en place. Réflexion sur une gestion différente du temps et de l'espace dans la classe. Élaboration d'évaluations à la demande.

Participants : CHASTANG Marion (CLG), DREO FOLTZER Gwenaëlle (Responsable, CLG), CHEVALIER Cédric (CLG) SEGALAT Philippe (Responsable, CLG), GENTIL Fanny (L)

Durée : 5 demi-journées

2.1.4 ERR « *Modélisation au Cycle 4* »

Objectifs : La démarche de modélisation est mise en avant dans les programmes de mathématiques à tous les niveaux, du moins dans leurs préambules, en particulier au cycle 4 où l'accent est mis sur les principales étapes du procédé de modélisation mathématique : partant d'une situation (plus ou moins) réelle, en tout cas en dehors du monde mathématique, on la « traduit » en un modèle mathématique adapté, dans lequel on peut utiliser les connaissances mathématiques pour tirer des conclusions, que l'on retraduit alors dans les termes de la situation de départ et que l'on compare aux observations ou expérimentations nouvelles de façon à valider ou invalider le modèle choisi. On s'intéressera à la conception d'activités permettant aux élèves de comprendre et d'assimiler la démarche de modélisation, en insistant en particulier sur le choix du modèle et son rapport avec la réalité, et on réfléchira à l'adéquation de ce procédé avec le chapitre « Grandeurs et mesures », particulièrement développé au cycle 4.

Participants : BARRIERE Sabrina (CLG), CLAVIER Christophe (Université), LHEZ Stéphanie (Université), VERGNE Guillaume (CLG), VINATIER Stéphane (Responsable, Université).

Durée : 5 demi-journées

2.1.5 ERR « *Logique entre mathématiques et algorithmique du lycée au post bac* »

Objectifs : La logique et le raisonnement émaillent les programmes et les activités en mathématiques de la seconde à la terminale. La réussite dans ces domaines conditionne aussi la réussite post-bac que ce soit en mathématiques ou en algorithmique. Ainsi l'objectif principal de ce groupe de travail est de proposer des ressources sur ces thèmes en progression sur les trois années de lycée. Ces ressources seront conçues pour préparer l'entrée dans le supérieur et permettre aux élèves de se familiariser avec les éléments de base du langage mathématique. Les supports présentés seront variés : QCM, problèmes, exercices courts, support d'interrogations orales.

Participants : BERTRAND Laurent (L), BROUILLAUD Alexandre (L), TCHEFRANOFF Stéphane (LP), PROT Olivier (Université), NECER Abdelkader (Université), SENECHAUD Pascale (Responsable, Université)

Durée : 5 demi-journées

2.1.6 ERR « *Escape game et mathématiques* »

Objectifs : Des « Escape game » en mathématiques pour rendre les mathématiques plus vivantes, créer de l'entraide entre les élèves, travailler les compétences chercher, raisonner, communiquer.

Contenus : Réflexion sur la création d'escape game en mathématiques : Qu'est-ce qu'un escape game ? Comment le construire : quels points prendre en compte pour sa construction et sa mise en pratique ?

Création d'escape game pour une utilisation « en salle » et éventuellement pour évoluer sur des versions interactives.

Participants : BOUYSSOU Laurent (CLG), BROUILLAUD Alexandre (CLG), CELERIER Rose-Marie (CLG), CHAUPRADE Christelle (CLG), LEYSSENE Anne-Laure (CLG), MAGNE Isabelle (Responsable, CLG), POINGT Delphine (L), SABLAYROLLES Sandrine (CLG).

Durée : 5 demi-journées

2.1.7 ERR « *Histoire des mathématiques et manuels scolaires* »

Objectifs : Le principal objectif de l'ERR "histoire des maths et manuels scolaires" est de produire des ressources en histoire des mathématiques (pour le collège et le lycée) à partir de matériaux traditionnels de l'enseignant de mathématiques. Le principal support de travail sera les manuels scolaires utilisés en classe. Ce travail de réflexion et de production de ressources est fortement nécessaire dans le cadre de l'application des nouveaux programmes de mathématiques au lycée. Il est aussi fondamental au niveau du collège (cf. guide de résolution de problèmes au cycle 4).

Contenus : Les membres de l'ERR travaillent sur un corpus de manuels scolaires de mathématiques (tous niveaux). À partir de l'étude de ces manuels scolaires, il s'agit de (1) repérer les tâches mathématiques liées à l'histoire des mathématiques dans les manuels scolaires utilisés en collège et au lycée, (2) analyser ces tâches en terme d'activité (catégorisation à construire à partir de travaux internationaux du groupe HPM-history and pedagogy of maths, ICMI), (3) modifier les tâches pour en fonction des objectifs mathématiques et didactiques à atteindre (exercices, résolution de problèmes, problème pour chercher entre autres).

Participants : BADET-BORRI Katia (CLG), BERNARD Bernadette (CLG), BERSAC Sanaé (CLG), CLAVIER Christophe (U), GROSPEAUD Marylise (CLG), LEPROU Guillaume (CLG), MOYON Marc (Responsable, U), ROUFFIGNAC Pascal (retraité).

Durée : 5 demi-journées

2.2 Publications et productions de l'IREM de Limoges

Les groupes IREM devraient continuer à produire des textes et des ressources de toutes natures, à publier en ligne sur le site web de l'IREM, au format papier sous forme de brochures ou dans les revues du réseau.

3 Formation - Stages

Neuf stages ont été proposés par l'IREM en 2023-2024 et devront être tous publiés au PAF. Les stages devraient avoir lieu, comme d'habitude, les jeudis (pour ne pas compliquer la question des remplacements dans les établissements).

3.1 « *Escape game en mathématiques* »

Intervenants : Les membres de l'équipe « Escape game ».

Durée : 1 jour

Objectifs : Comment créer des escape games en mathématiques pour les rendre plus vivantes, créer de l'entraide entre les élèves, travailler différemment.

Contenu : suite au travail de « l'ERR Escape Game et mathématiques » nous proposons de présenter et de partager avec les stagiaires nos ressources, nos réflexions sur la façon de concevoir un escape game en classe, quel que soit le niveau. Une mise en situation sera proposée.

Responsables : Isabelle MAGNE.

3.2 « *Rédaction d'un document mathématique pour le collège et lycée* »

Durée : 1 jour

Objectifs : S'initier au langage d'écriture LaTeX de documents mathématiques sur ordinateur.

Contenu : Le but de ce stage est de s'initier au langage d'écriture LaTeX de documents mathématiques

sur ordinateur, de présenter une palette d'outils adaptés à des situations de composition courantes et de donner quelques règles de bases pour bien les utiliser. Tout cela dans le but de rédiger des documents mathématiques plus facilement et rapidement.

Responsables : Gwénaëlle DREO-FOLTZER, Philippe SEGALAT.

3.3 « *L'algorithmique depuis le collègue jusqu'à la première année post-bac* »

Durée : 1 jour

Objectifs : Suite au travail de « l'ERR algorithmique du lycée à l'université » nous proposons de présenter et de partager avec les stagiaires nos ressources, en particulier, nous expliquerons comment elles ont été conçues et comment on peut les adapter dans les différents niveaux d'enseignement et comment nous pourrions les faire vivre en classe.

Responsables : Pascale SENECHAUD.

3.4 « *Histoire des mathématiques.* »

Durée : 1 jour

Objectifs : Le stage, issu des travaux de travail IREM "Histoire et des mathématiques et algorithmique", propose de présenter les enjeux et les modalités de l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques. Le stage tente ainsi de répondre à l'accompagnement des collègues de lycée dans le cadre des nouveaux programmes de mathématiques.

Contenu : Le stage se déroulera en plusieurs temps avec des apports sur l'histoire des mathématiques et la description de séances d'enseignement mises en place ou envisagées au cycle 4 au lycée. Toutes prennent appui sur l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques et l'algorithmique (scratch et python) de manière à concilier les deux points des programmes du collège et du lycée. Nous envisagerons aussi la liaison 3e /2nde comme élément de réflexion.

Responsables : Marc MOYON.

3.5 « *Enseignement des mathématiques en Limousin (Journée Académique)* »

Durée : 1 jour

Objectifs : Journée Académique organisée avec l'IA-IPR de mathématiques pour accompagner les enseignants dans la réflexion sur leur pratique. Informations sur les programmes et leur mise en œuvre ainsi que sur les nouveaux dispositifs d'enseignement.

Contenu : Conférences animées par des spécialistes sur les mathématiques, leur enseignement, l'histoire des mathématiques et l'épistémologie. Informations par l'IA-IPR des mathématiques. Ateliers : TICE, programmes, gestion de la classe, nouveaux dispositifs, etc.

Responsables : Olivier PROT .

3.6 « *Recherches en mathématiques actuelles* »

Durée : 1 jour

Objectifs : Actualiser les connaissances en mathématiques à travers la présentation de travaux de recherche récents (cyber sécurité, cryptographie, codes correcteurs des erreurs, calculs formels, imagerie, théorie des nombres et applications)

Contenu : Chaque demi-journée sera consacrée à un thème de recherche choisi en liaison avec les spécialités des enseignants chercheurs en mathématiques de Xlim et de l'université de Limoges.

Responsables : Abdelkader Necer

3.7 « *Journée Animateurs* »

Durée : 1 jour

Objectifs : Réunion des animateurs et formateurs, préparation du calendrier de l'IREM, conférences et

ateliers.

Responsables : Olivier PROT.

3.8 « *Les mathématiques du chercheur au citoyen* »

Durée : 1 jour

Objectifs : Donner aux enseignants des outils de motivation et d'éclairage de leur enseignement, extérieurs aux programmes.

Contenu : À partir de diaporama et de support d'ateliers construits pour des actions de diffusion des mathématiques auprès des élèves, nous proposons de faire le lien avec les programmes et de réfléchir ensemble à des extensions possibles dans la classe. Les thèmes abordés sont l'arithmétique, la cryptologie et l'algorithme.

Responsables : Pascale SÉNÉCHAUD.

3.9 « *Initiation à l'utilisation du planétarium* »

Durée : 1 jour

Objectifs : Apprendre à utiliser le planétarium de l'INSPE. Découvrir un exemple de séquence pédagogique autour des constellations en s'appuyant sur le logiciel Stellarium puis sur le planétarium.

Contenu : Initiation au logiciel Stellarium et au repérage élémentaire des constellations. Montage, démontage et utilisation du planétarium.

Responsables : Christophe FAUCHER.

4 Animation

- L'IREM continue à soutenir le *Tournoi Mathématique du Limousin* et à co-organiser avec son équipe et l'APMEP, l'après midi *Maths pour tous* à la BFM de Limoges.
- L'IREM participera à la journée *École en Fac* en encadrant des étudiants de la FST intervenant auprès des élèves et par le truchement de sa secrétaire qui assurera une bonne partie de l'organisation matérielle et les contacts avec les écoles.
- Il poursuivra l'organisation et l'animation des visites de scolaires sur le campus de la FST. En particulier, la réception des élèves des classes de Terminale du lycée Gay-Lussac.
- Les ateliers « IREM-Collèges » (IREM-Collège Jean Moulin à Ambazac et IREM-Collège Anatole France à Limoges), fonctionneront encore cette année.
- L'IREM mettra à disposition ses ressources d'animation (Expositions, la *Camera Obscura*, ...) pour les établissements, nos élèves, étudiants et partenaires.
- L'IREM participera à l'organisation de conférences « grand public ».

5 Ressources

5.1 Bibliothèque

Le projet de numérisation des anciennes cassettes VHS de l'IREM n'a pas pu être fait en 2023-2024. Nous pensons faire cette numérisation au cours de l'année à venir.

5.2 Site web

Olivier Prot et la secrétaire de l'IREM s'occupent du nouveau site web et de la page Facebook de l'IREM.

6 Réseau des IREM

Une activité similaire à celle de l'année dernière est prévue pour cette année : participations aux ADIREM, colloques, commissions inter IREM, Comité de rédaction, etc.

7 Colloque de la CORFEM 2025

Notre IREM accueillera le colloque de la CORFEM 2025 les 5 et 6 juin 2025.