

## Quelques témoignages

Nous avons sollicité quelques collègues pour qu'ils présentent ce que les IREM leur ont apporté. Vous verrez ainsi comment des enseignants ont été amenés à se tourner vers la recherche, comment l'IREM permet à des communautés variées d'échanger, transformant les pratiques des enseignants à tous niveaux, et enfin comment ces IREM sont des acteurs fondamentaux pour l'animation scientifique dans les académies. Nous commençons par la présentation de la situation particulièrement alarmante de l'IREM de Lille. Vous pourrez lire ensuite, entre autres, comment les IREM ont pu transformer les pratiques pédagogiques d'une professeure des écoles, mais aussi de collègues du supérieur, suscitent des collaborations de recherche entre des personnes qui ne se seraient jamais croisées ailleurs, enrichissent la vie d'un laboratoire de mathématiques...

### François Recher et Valerio Vassallo, maîtres de conférences, directeur et animateur à l'IREM de Lille

En 53 ans, l'IREM de Lille a formé des milliers d'enseignant.e.s à la transmission des connaissances en mathématiques<sup>1</sup>. Mais les liens qui ont été tissés avec des structures locales, nationales ou internationales risquent d'être fragilisés ou de disparaître par les mauvaises conditions de travail imposées dernièrement par l'université de Lille (voir la pétition en ligne<sup>2</sup>).

En réponse au besoin d'une formation de qualité en mathématiques du primaire au lycée, indispensable pour que les étudiant.e.s puissent s'engager sereinement dans les disciplines scientifiques à l'université, les structures telles que les IREM doivent être mieux connues, reconnues et accompagnées par les institutions dont elles dépendent.

Ces mêmes institutions savent qu'une grande partie des étudiants bacheliers n'est plus en mesure d'affronter sereinement la première année d'études supérieures. À Lille et probablement ailleurs, les cours de remédiation/mise à niveau sont en place et une première année de licence a même été créée

pour les étudiants en difficulté.

Les IREM ne sont certainement pas là pour donner le goût de l'effort aux élèves, valeur fortement en baisse, mais peuvent permettre aux enseignants du primaire et du secondaire d'aller toujours plus loin dans la réflexion sur les mathématiques afin de mieux stimuler la curiosité et l'envie d'apprendre de leurs élèves.

Ceci étant, l'université de Lille refuse depuis trop longtemps de comprendre le rôle indispensable des universitaires dans cette réflexion et cet accompagnement de la recherche<sup>3</sup>. L'ignorance déguisée en tolérance pendant de nombreuses années a fini par se transformer en intolérance et mépris menant progressivement l'IREM de Lille dans l'état où il se trouve aujourd'hui. En particulier, depuis trois ans, la situation s'est aggravée : les heures attribuées par l'université aux universitaires investis dans les groupes de recherche ne figurent plus dans leurs services d'enseignement. Cette dernière année, ce sont les locaux qui ont été repris pour y aménager des salles d'enseignement et le budget qui a été divisé par deux. Tous ces moyens sont pourtant indispensables aux missions de l'IREM et à l'ancrage de l'institut au sein de l'université.

1. Voir [irem.univ-lille.fr](http://irem.univ-lille.fr) pour des exemples et des informations supplémentaires

2. [www.change.org](http://www.change.org)

3. Voir la note Valerio Vassallo <https://www.univ-irem.fr/temoignages-dans-la-gazette-de-la-smf>

Sans un effort intellectuel de la communauté universitaire d'approfondissement des contenus enseignés dans le primaire et le secondaire, ne pourront advenir ni liens solides, ni continuité, ni harmonie dans l'enseignement des mathématiques de la maternelle à l'université. Et pourtant, de célèbres mathématiciens ont largement montré la voie (voir par exemple l'article de W. P. Thurston dans *Repères-IREM Preuves et progrès en mathématiques* accessible sur [publimath.univ-irem.fr/](http://publimath.univ-irem.fr/) ou les nombreux articles de Daniel Perrin<sup>4</sup> et Aziz El Kacimi<sup>5</sup>).

Si nous voulons assurer à nos universités un avenir scientifique solide et rassurant, celles-ci doivent maintenir leur investissement dans la formation des enseignant.e.s et écouter l'invitation de l'HCÉRES lorsqu'il écrit : *Tous ces acteurs ont aujourd'hui besoin d'être mieux reconnus et accompagnés* (HCÉRES, volume 1, pp.67-69 Novembre 2022<sup>6</sup>).

## Laurence Mossuz, professeure des écoles, animatrice à l'IREM de Grenoble

Professeure des écoles depuis 2016, j'ai rejoint l'IREM de Grenoble en 2018. Dans mon groupe, nous travaillons sur la preuve en mathématiques et la mise en place du débat scientifique, avec des retombées dépassant le cadre des mathématiques. Cette recherche-action-formation a été initiée en 2018 dans le cadre d'un partenariat scientifique entre la DSDEN 74<sup>7</sup> et l'IREM de Grenoble, en réponse à un besoin d'enseignants. Elle se prolonge aujourd'hui dans le cadre d'un LÉA<sup>8</sup> de l'IFE<sup>9</sup>. Dans ce cadre, j'ai été amenée à analyser ma propre pratique et celles d'autres enseignants mais aussi à mettre en oeuvre des résultats de la recherche en didactique des mathématiques, accompagnée par des chercheurs. Ainsi j'ai réalisé des problèmes de recherche avec mes élèves de grande section de maternelle. Cela m'a passionnée car j'ai vu que de jeunes enfants pouvaient progresser et petit à petit justifier leurs propos, essayer de prouver, développer des postures réflexives.

Cette aventure au long court est passionnante et très constructive sur le plan du développement

professionnel et personnel. Elle favorise en effet le travail d'équipe pluridisciplinaire et permet de renforcer la communication entre la recherche et les acteurs de terrain, vecteur essentiel de la réussite de notre enseignement. Cela m'a aussi amenée à suivre et valider le master « Pratique de l'Ingénierie de Formation » à Grenoble, avec un mémoire sur l'enseignement de la preuve à l'école primaire. J'ai maintenant pour projet de faire une thèse en didactique des mathématiques.

## Jean-Claude Rauscher, animateur à l'IREM de Strasbourg

J'ai vécu l'IREM comme une école de mise en confiance qui permet d'une part de développer des idées nouvelles et d'innover à partir de références théoriques solides et d'autre part de motiver et de préparer ses « animateurs » à rédiger et à présenter leurs travaux et leur métier dans les commissions, les colloques, les stages de formation initiale ou continue et pour ma part aussi à m'engager dans une recherche doctorale qui m'a amené par la suite à être maître de conférences. Une école possible parce que l'IREM est une institution où l'on peut travailler et partager le désir d'avancer, localement et dans le cadre des commissions inter-IREM, avec des pairs et avec des enseignants-chercheurs. Soutenus par les directeurs d'IREM successifs, en accord avec ministère et rectorat, les projets peuvent se dérouler dans la continuité, indépendamment de modifications institutionnelles ou politiques ponctuelles. Pour ma part, professeur débutant en 1971, les contacts avec l'IREM de Strasbourg qui venait d'être créé, m'ont immédiatement conforté dans l'idée de partager les mathématiques avec l'ensemble des élèves non pas comme une discipline morte mais comme un terrain de découvertes et d'étonnements dans lequel tous devaient être à l'aise et réussir. Indépendamment de mes fonctions successives dans ma carrière, cette perspective ambitieuse ne m'a jamais quitté. Elle m'a ouvert un parcours de recherche avec le solide et indispensable appui de l'IREM. Dans un premier temps, réflexions autour de ma pratique à propos de l'articulation entre la dimension heuristique et les automatismes à intégrer

4. <https://www.imo.universite-paris-saclay.fr/fr/perso/daniel-perrin/>

5. <http://perso.numericable.fr/azizelkacimi/>

6. [https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/downloads/volume-1\\_synthese-nationale-et-de-prospective-des-mathematiques-hceres.pdf](https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/downloads/volume-1_synthese-nationale-et-de-prospective-des-mathematiques-hceres.pdf)

7. Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale

8. Lieu d'Éducation Associé

9. Institut Français de l'Éducation

par les élèves. Dans un deuxième temps, dans le cadre des groupes de recherche à l'IREM, accompagnés par des maîtres exceptionnels (François Pluvinage et Raymond Duval) nous avons procédé aux repérages fins des apprentissages en jeu dans différents domaines (géométrie, nombres, algèbre), afin d'élaborer et de proposer aux élèves des supports qui les impliquent dans de véritables activités mathématiques. Et actuellement encore, retraité actif, j'ai repris la question de l'algèbre comme outil de résolution de problèmes au collège avec une équipe d'enseignants. Les expérimentations en cours sont très encourageantes. Mon histoire avec l'IREM n'est pas finie!

### Vincent Blanloeil, maître de conférences en mathématiques, ancien directeur de l'UFR de Mathématique et Informatique de l'université de Strasbourg

L'IREM de Strasbourg est singulier à plus d'un titre. Un des trois premiers IREM de France, le dynamisme de ses directrices et de ses directeurs successifs a contribué à le rendre incontournable dans le paysage français de la recherche sur l'enseignement des mathématiques. Totalement intégré à l'UFR Mathématique et Informatique de l'université de Strasbourg, il est la clef de voûte des interactions entre l'enseignement des mathématiques dans le secondaire et celui à l'université en Alsace. L'IREM de Strasbourg se structure en groupes de travail. Certains s'organisent autour de thématiques récentes comme le jeu de go, d'autres abordent des thèmes plus classiques comme la didactique ou la liaison lycée-université. Son premier atout est de mobiliser un nombre suffisant d'enseignants universitaires ou affectés dans le secondaire; le second réside dans la stabilité de son budget. La reconnaissance de la plus-value apportée par l'IREM à la communauté universitaire a permis de l'identifier comme composante de l'UFR; il bénéficie d'un budget pérenne attribué par l'université de Strasbourg dans la dotation annuelle de l'UFR. La stabilité financière qui en découle lui permet d'entretenir son fonds documentaire, de maintenir la publication d'une revue de didactique et de financer des projets proposés par ses membres. Non seulement partenaire de nombreuses activités telles que Math C2+, MATH.en.JEANS, le Rallye mathématique d'Alsace,

le Cercle Mathématique de Strasbourg, la Maison pour la science en Alsace, les Laboratoires de mathématiques dans les lycées, l'IREM facilite la rencontre de tous les enseignants de mathématiques en Alsace. Les enseignants du secondaire actifs au sein de l'IREM interviennent souvent dans les enseignements à l'UFR et intègrent les équipes pédagogiques de l'UFR. Enfin, à Strasbourg, l'IREM est un des acteurs incontournables de la réflexion sur les contenus pédagogiques en licence de mathématiques. Sans l'expertise des collègues enseignants de mathématiques au lycée, la licence de mathématiques de l'université de Strasbourg ne serait pas en mesure d'adapter ses contenus aux profils variés des nouveaux lycéens.

### Hamid Chaachoua, professeur des universités en didactique des mathématiques à l'UGA, directeur de l'INSPE de l'académie de Grenoble

La tradition de recherche collaborative au sein des IREM trouve une expression concrète à travers le projet Pégase<sup>10</sup>, auquel l'IREM de Grenoble est associé en tant que partenaire pour la conception d'une progression d'enseignement dans le domaine du nombre.

Fondée sur une étroite coopération entre le milieu universitaire et la pratique professionnelle, cette démarche engage chercheurs, formateurs et enseignants. S'appuyant sur un modèle efficace, l'IREM répond aux objectifs clés du projet, mettant en avant une politique de recherche et développement collaborative, matérialisée par une approche axée sur la pratique.

Le cœur de la dynamique des groupes au sein de l'IREM est alimenté par un apport continu de connaissances issues de la recherche, conjugué à l'expertise terrain. Cette synergie a permis de bâtir une culture commune fondée sur l'approche evidence-based, où la collaboration s'opère dans un mouvement à double sens. Les échanges ascendants et descendants nourrissent une réflexion collective qui sous-tend le développement du curriculum. Ainsi, à travers le projet Pégase, l'IREM de Grenoble démontre sa capacité à instaurer une collaboration fructueuse entre les acteurs de la recherche et de la pédagogie. En amalgamant savoirs scientifiques et expérience de terrain, cette démarche érige un modèle de recherche collaborative, apte à façonner

10. <https://www.polepilote-pegase.fr>

une éducation fondée sur les preuves et propice à l'épanouissement éducatif.

## **Chantal Menini et Pascale Sénéchaud, animatrices à l'IREM d'Aquitaine et à l'IREM de Limoges, maîtresses de conférences en mathématiques, co-responsables de la Commission Inter IREM Université**

Les groupes IREM de liaison lycée-université sont des lieux privilégiés de rencontre entre universitaires et enseignants de lycée ainsi que de classes préparatoires où nous travaillons conjointement un thème mathématique.

En tant qu'enseignants post-bac, nous bénéficions de ce fait d'une bonne connaissance de ce que les néo-bacheliers ont appris tant en terme de contenu que de méthodes. Nos collègues de lycée quant à eux mesurent nos attentes et peuvent ainsi, dans la limite fixée par les programmes, mettre l'accent sur certains points en vue de mieux préparer leurs élèves aux études supérieures scientifiques.

Cette connaissance mutuelle a toujours été importante mais l'est encore plus avec les spécialités et options en mathématiques qui sont possibles depuis la dernière réforme du lycée. On pourrait penser que quelques rencontres ponctuelles suffisent pour cela, c'est peut-être le cas en terme de connaissance réciproque mais nous ne pensons pas que ce le soit pour faire évoluer les pratiques.

En revanche au sein d'un groupe IREM nous profitons de la formation par les pairs. Le temps long dont bénéficie un groupe permet que s'instaure entre les différents membres un climat de confiance propre au partage de réussites mais aussi de doutes ou échecs sur des points d'enseignement. L'intelligence collective et les regards variés d'un groupe de liaison nous permettent de réfléchir à des évolutions sur des points précis d'enseignement qui seront testées et si besoin à nouveau remaniés.

Certains groupes de liaisons lycée-université sont pluridisciplinaires (comme à Limoges avec l'informatique) et permettent aussi des rencontres entre universitaires de disciplines différentes et favorisent les échanges de pratiques.

Nous osons penser qu'outre l'apport personnel des groupes IREM de liaison lycée-université, l'apport est beaucoup plus large au sein de nos collègues universitaires qui s'adressent souvent à

nous lorsqu'ils ont des questions d'enseignement concernant les étudiants post-bac.

Au niveau national, le lien est fait entre ces groupes académiques par la Commission Inter IREM Université. Il est bien clair que les discussions au sein même de la commission et les liens forts qu'elle entretient avec la Commission Inter IREM Lycée nous permettent d'avoir des éléments de réponses pour ces collègues, mais cela nous permet également de positionner nos propres enseignements universitaires par rapport à ceux d'autres universités.

## **Robin Bosdeveix, inspecteur général de sciences et technologies du vivant, de la santé et de la Terre (STVST) et directeur de l'INSPÉ de l'académie de Créteil**

J'ai rejoint l'IREM de Paris en 2012 alors que j'étais PRAG de SVT à l'UFR sciences du vivant de l'université Paris Diderot et en thèse de didactique de la biologie au laboratoire de Didactique André Revuz. J'ai participé durant cinq ans au groupe « Modélisation » de l'IREM, réunissant des enseignants-chercheurs et des professeurs de lycée de trois disciplines : mathématiques, physique-chimie et SVT. L'IREM offre cette opportunité exceptionnelle de réunir des personnes très engagées de différentes communautés – scolaire et universitaire – et de différentes disciplines. L'IREM propose également l'occasion, devenue si rare, de prendre le temps du travail collectif et de la recherche au service de la production de ressources pour l'enseignement et la formation. Après avoir travaillé la modélisation dans le cadre des travaux personnels encadrés (TPE) puis des enseignements optionnels de seconde générale et technologique « Méthodes et pratiques scientifiques » (MPS), le groupe a conçu un stage proposé aux plans académiques de formation des trois académies franciliennes et dont l'organisation a été possible grâce à l'appui organisationnel de l'IREM en relation avec les trois rectorats. Ces stages de formation continue ont donné lieu à un article dans la revue *Petit X* (2014, n°96). L'IREM permet donc un travail collaboratif croisant les expertises de terrain et de recherche au service de la formation des enseignants. Ces réflexions sont ensuite discutées collectivement dans les commissions inter-IREM (CII) et valorisées par des publications dans les revues du réseau des IREM (*Repères IREM*, *Petit x* et *Grand N*). Cette expérience incroyable m'a

donné envie de poursuivre dans d'autres groupes IREM à Paris : le groupe Histoire et enseignement des sciences (HistES) et le groupe svT. Là encore, j'y trouve des dynamiques comparables : de véritables aventures humaines et scientifiques et surtout des rencontres qui marquent à jamais... Que le modèle singulier des IREM s'élargisse à toutes les disciplines scolaires!

## Michèle Grillot, maîtresse de conférences en mathématiques, ancienne directrice de l'IREM d'Orléans

Maître de conférences à l'université d'Orléans, je me suis toujours intéressée aux questions d'enseignement. Dans notre académie, la « Journée des maths » est une institution, journée d'échange entre supérieur, secondaire et primaire, mise en place et organisée initialement par l'IREM dans les années 90. C'est cet événement phare qui m'a donné envie de contribuer. Curieusement, je n'ai jamais fait partie d'un groupe IREM, on repousse souvent l'engagement pour lequel on se demande si on va vraiment apporter quelque chose ou pour lequel on craint qu'il ne soit chronophage, mais j'ai toujours discuté avec des membres, échangé, lu, jusqu'en juin 2010 où j'ai été sollicitée pour être directrice de l'IREM d'Orléans. J'ai saisi cette occasion pour avoir un rôle plus actif dans la formation continue des enseignants et dans la vulgarisation des mathématiques.

Ce mandat a d'abord été pour moi une belle aventure humaine, ponctuée de rencontres insoupçonnées d'une grande richesse. Il m'a également permis de faire plus ample connaissance avec des structures partenaires incontournables dans les actions, comme la DAFOP<sup>11</sup> au rectorat, l'APMEP<sup>12</sup>, Centre-Sciences ou encore l'INSPÉ (anciennement IUFM où j'ai fait un passage), je m'en suis d'ailleurs grandement servi lorsque j'ai coordonné la mise en place de la Maison pour la Science Centre-Val de Loire; les structures ne naissent bien que lorsque les chevilles ouvrières ont des affinités entre elles.

Ma plus grande satisfaction est d'avoir (ré)ouvert l'IREM à d'autres disciplines. En particulier, lorsque l'ISN (informatique et sciences du numérique) est apparue dans les enseignements du lycée, il a fallu former des professeurs en allant solliciter les collègues universitaires d'informatique,

en organisant des rencontres avec les inspecteurs. C'était une belle réussite de collaboration.

Je terminerai par mes meilleurs souvenirs : les organisations des « Journées des maths » de l'académie, beaucoup de travail et de stress mais aussi beaucoup de bonne humeur et de rigolades partagées avec les secrétaires de l'IREM qui se sont succédé.

11. Délégation Académique à la Formation des Personnels

12. Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public