

Conseil scientifique des IREM
Vendredi 19 mai 2017

DEMIPS et INDRUM

Un réseau national et un réseau international de
recherche en didactique des mathématiques

Viviane Durand-Guerrier et Thomas Hausberger
Institut montpelliérain Alexander Grothendieck
IREM de Montpellier



Institut Montpellierain Alexander Grothendieck,
IMAG 5149 UMR CNRS – Université de Montpellier



Les travaux de recherche en didactique des mathématiques de l'enseignement supérieur (niveaux licence et master) sont en plein développement au niveau international en Europe : Groupes de travail CERME, dans l'espace mathématique francophone (Groupe de travail EMF), aux Etats Unis (conférences annuelles RUME, groupe d'intérêt spécifique de la MAA).

Pour ces recherches, il est nécessaire de développer des **collaborations entre chercheurs en didactique des mathématiques et mathématiciens** afin de garantir la complémentarité des expertises des acteurs concernés.

DEMIPS

Didactique et Epistémologie des Mathématiques et liens avec
l'Informatique et la Physique dans le Supérieur

Un réseau national en développement

Dans le paysage national actuel, les **chercheurs** conduisant des recherches en didactique des mathématiques de l'enseignement supérieur se retrouvent souvent relativement **isolés** avec parfois des difficultés pour communiquer leurs travaux au sein de leurs propres équipes de recherche, lorsque ceux-ci portent sur des contenus mathématiques pointus, ce qui rend nécessaires de pouvoir fédérer les recherches en didactique des mathématiques sur l'enseignement supérieur et sur la transition secondaire/supérieur.

Dans le **contexte de désaffection** pour les mathématiques que l'on observe aujourd'hui, avec parmi les conséquences la **pénurie de candidats** pour les concours d'enseignement du second degré, il apparaît absolument nécessaire de modifier le **rapport aux mathématiques** non seulement des élèves dans le secondaire, mais aussi des étudiants à l'université. La demande institutionnelle de **formation** pour les **enseignants du supérieur** doit trouver des réponses mettant au cœur de la formation les questions liées à la discipline elle-même, et pas seulement les aspects relevant de la pédagogie universitaires, qui sont certes pertinents mais insuffisants pour nourrir les évolutions nécessaires.

A l'initiative de l'équipe DEMa du laboratoire IMAG de Montpellier en collaboration avec le Groupe Enseignement Supérieur du LDAR un **projet** de création d'un **GDR** (Groupe de Recherche du CNRS) associant plusieurs équipes de recherche françaises a été déposé en janvier 2015 :

Equipe DEMa - IMAG (Montpellier), Equipe ERES - LIRDEF (Montpellier), LDAR (Paris Diderot), S2HEP (Lyon 1), Institut Fourier (Grenoble Alpes), LML (Artois), CREAD (Bretagne Occidentale), CEREP (Reims), Lab-E3D (Bordeaux), Equipe EDIM - LIM (La Reunion).

Le projet est motivé par la nécessité de **développer et de fédérer les travaux existants** en prenant en compte les relations avec les autres disciplines, notamment la Physique et l'Informatique, et d'**ouvrir de nouvelles perspectives**.

Suite au rejet du projet en 2015, il a été déposé à nouveau en janvier 2016 et rejeté à nouveau.

En 2017, l'INSMI a ouvert une ligne budgétaire de 7000 euros au sein de l'équipe DEMa intitulée

Animation de la recherche en didactique des mathématiques de l'enseignement supérieur au niveau national et relations avec l'international.

Objectif : reconduction de cette ligne budgétaire en 2017 pour représenter la demande de GDR en 2019.

Les premières journées d'études ont eu lieu du 23 au 25 mars 2017 à Montpellier.

Les deuxièmes journées d'études auront lieu à Paris les 15 et 16 novembre 2017

DEMIPS est un réseau de **recherche fondamentale** qui a des liens forts avec la commission inter Irem université de par ses objets d'études et par la présence de plusieurs chercheurs du réseau parmi les membres de la CIU.

Le temps de la recherche doit pouvoir être détaché du temps de l'action didactique, même si ses résultats visent à permettre d'agir sur le système éducatif.

La **CIU** et les **groupes liaison universités** permettent l'**interface** avec les enseignants de mathématiques du secondaire et du supérieur.

Le réseau comporte des chercheurs en didactique des mathématiques (le plus grand nombre), en didactique de la physique, et quelques chercheurs en mathématiques et en informatique engagés dans des projets de recherches en didactique de leur discipline.

La plupart des chercheurs du réseau enseignent dans les Master MEEF second degré dans le cadre des ESPE.

Un certain nombre d'entre eux enseignent en licence et en master de mathématiques, d'informatique ou de physique.

journées DEMIPS des 25-25 mars 2017

Présentation de travaux de jeunes chercheurs : Marc Lalaude-Labayle, Thomas Lecorre, Charlotte Derouet , Laura Branchetti

4 groupes de travail : Analyse ; Mathématiques discrètes ; Logique, langage et preuve ; pratiques des enseignants du supérieur (démarrage différé du groupe Algèbre abstraite).

Invitation d'un chercheur étranger : Reinhard Hochmuth, membre du comité scientifique du réseau INDRUM.

Les journées de novembre s'inscrivent dans la continuité.

INDRUM

International Network for Didactic Research in University
Mathematics

Un réseau international fédérateur

Motivations

Monter un **réseau de recherche** sur l'**enseignement** des mathématiques dans le **supérieur**, avec une **perspective résolument didactique**.

Mettre en place un programme scientifique permettant de **fédérer** les travaux de recherches existants, de favoriser les **collaborations** internationales et de **répondre** à des appels d'offre (européens, bilatéraux, régionaux etc...)

Améliorer la **visibilité** des travaux, en particulier vis à vis des mathématiciens, et susciter des **travaux doctoraux** dans le domaine.

Lutter contre l'**isolement** des chercheurs

Une équipe internationale de pilotage rassemblant des chercheurs et chercheuses reconnus et fédérant des collaborations pour partie préexistantes au réseau :

Marianna BOSCH, (Barcelone, Espagne), Stéphanie BRIDOUX (Mons, Belgique), Faiza CHELLOUGUI (Bizerte, Tunisie), Viviane DURAND-GUERRIER (Montpellier, France), Cécile de HOSSON (Paris, France), Alejandro GONZALES MARTIN, (Montréal, Canada), Denise GRENIER (Grenoble, France), Nicolas GRENIER-BOLEY (Rouen, France), Ghislaine GUEUDET (Rennes, France), Thomas HAUSBERGER (Montpellier, France), Elena NARDI, (Norwich, U.K.), Denis TANGUAY, (Montréal, Canada), Fabrice VANDEBROUK (Paris, France), Carl WINSLOW (Copenhague, Danemark).

Un réseau résolument international appuyé sur les dynamiques européennes et des collaborations hors Europe.

Trois grands thèmes identifiés

- Les pratiques des enseignants et des étudiants
- Les Institutions et les transitions
- Les contenus mathématiques
 - ✓ Analyse
 - ✓ Algèbre abstraite
 - ✓ Preuve, logique, raisonnement, maths discrètes
 - ✓ Mathématiques et autres disciplines (Physique et Chimie ; Informatique ; Economie et commerce ; Médecine ; Ingénieurs etc.)

Des principes guidant le travail

- Construire et diffuser des ingénieries
- Développer des travaux de recherche au delà de la deuxième année d'université (L3 - Master, Doctorats)
- Accorder une place centrale à la prise en compte des contenus dans les trois thèmes.
- Contribuer au développement des recherche sur les pratiques enseignantes : choix des organisations mathématiques - langage - modalité de travail des étudiants – utilisation de ressources etc...

Un site web avec un nom de domaine (en cours)

indrum.eu

Des réponses à des appels à projets

- Européens : Horizon2020, Pilier 1 :Excellence Scientifique – projet de réponse à l’appel d’offre 2015.
- Bilatéraux : par exemple CMCU, partenariat Hubert Curien entre la France et la Tunisie.
- Régionaux

Des conventions de collaboration entre laboratoires et établissements d’enseignement supérieur pour pérenniser le réseau.

Une inscription dans les dynamiques européennes et internationales pour développer le réseau:

- Le groupe récurrent « University mathematics Education » de CERME,
- Le groupe récurrent du colloque EMF « Enseignement des mathématiques aux niveaux postsecondaire et supérieur ».
- le groupe « Mathematics education at tertiary level » du congrès ICME
- la nouvelle revue International Journal for Research in Undergraduate Mathematics Education (IJRUME) publiée par Springer.
- les relations avec EMS, European Mathematical Society

Un projet de Master Recherche Européen de Didactique des Mathématiques pour l'enseignement supérieur

- Une partie commune en ligne et en anglais
- Une partie spécifique s'appuyant sur Master nationaux de Didactique existant

L'objectif est d'attirer des étudiants des étudiants de formation mathématique solide et de les former à la recherche en didactique des mathématiques : concepts et méthodes fondamentaux – spécificités des recherches sur l'enseignement supérieur.

Perspectives : pouvoir répondre à moyen termes à l'appel d'offre formation doctorale de Horizon2020,

Un colloque de recherche biannuel

- Les années où il n'y a pas de congrès CERME
- **INDRUM 2016** (Montpellier, France)

31 mars - 2 avril 2016

Colloque bilingue Français - Anglais

- **INDRUM 2018 :**

Second conference of the INDRUM network

April 5-7, 2018, Kristiansand (Norway)

<https://indrum2018.sciencesconf.org/>

Langues : Anglais et langues scandinaves