

**I R E S**  
Institut de Recherche pour l'Enseignement des Sciences  
**MONTPELLIER**

## RAPPORT D'ACTIVITE



**2023 - 2024**







## Table des matières

<b>1. Introduction</b>	<b>7</b>
<b>2. Présentation synthétique des travaux de chaque groupe de recherche-action</b>	<b>7</b>
<b>3. Présentation extraite du rapport national de l'Adirem</b>	<b>32</b>
a) Groupes de recherche . . . . .	32
1/ Premier degré Montpellier . . . . .	32
2/ Nombres et calcul au début de l'école élémentaire . . . . .	33
3/ SVT . . . . .	33
4/ Physique, Chimie, expérimentation . . . . .	34
5/ Modélisation en chimie . . . . .	34
6/ Maths-Sciences en lycée professionnel . . . . .	35
7/ Liaison Lycée-Université en mathématiques (GLU) . . . . .	35
8/ Jeux Mathématiques . . . . .	35
9/ Résolution collaborative de problèmes (RESCO) . . . . .	36
10/ Probabilités et Statistiques . . . . .	36
11/ Didactique Montpellier . . . . .	37
12/ Didactique Perpignan . . . . .	37
13/ Acacia . . . . .	37
14/ ProDiMe . . . . .	38
15/ GALiM'Hérault . . . . .	38
16/ Manipulation à l'école primaire. . . . .	39
b) Formations initiales et continues . . . . .	39
1/ Licence sciences et technologie . . . . .	39
2/ Master 1 didactique des sciences . . . . .	40
3/ Master 2 didactique des sciences . . . . .	40
4/ Stage d'été de préparation à l'agrégation interne de mathématiques . . . . .	41
5/ Préparation au concours du CAPES interne de mathématiques . . . . .	41
6/ Préparation au concours de l'agrégation interne de mathématiques . . . . .	41
7/ Préparation au concours de l'agrégation interne de physique-chimie . . . . .	42
8/ Préparation au concours de l'agrégation interne de SVT . . . . .	42
9/ Groupe 1er degré Montpellier . . . . .	43
10/ Les jeux dans la classe de Mathématiques . . . . .	43
11/ Modelisation en mathématiques et en sciences . . . . .	43
12/ Enseignement des probabilités et statistiques : au delà de la calculatrice. . . . .	44
13/ Enrichir ses pratiques par la didactique des mathématiques . . . . .	44
14/ MATH Entrer dans la pensée algébrique. . . . .	44
15/ Mathématique et Vie démocratique . . . . .	45
16/ Mathématique et Vie Economique . . . . .	45
17/ Résolution collaborative de problèmes . . . . .	46
18/ Enseignement par problèmes en mathématiques discrètes . . . . .	46
19/ Relations évolution géodynamique . . . . .	46
20/ Comment exploiter et mettre en œuvre l'exposition nomade interactive Street science? . . . . .	47
21/ Utiliser des ressources académiques de " l'Evolution en action" . . . . .	47
22/ Utiliser les ressources académiques de "Enseigner l'écologie de la santé" . . . . .	47
23/ Participation au pôle d'expertise départemental mathématiques de l'Hérault . . . . .	48
c) Publications . . . . .	48
1/ Brochures . . . . .	48
2/ Articles dans une revue ou dans des actes . . . . .	48

	3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages . . . . .	49
d)	Diffusion . . . . .	50
	1/ Journées d'études . . . . .	50
	2/ Accueil de publics scolaires sur le campus de la faculté des sciences . . . . .	50
	3/ Expositions . . . . .	52
	4/ Stages . . . . .	53
	5/ Intervention dans les classes . . . . .	54
	6/ Fête de la science, semaine des maths, semaine des sciences . . . . .	55
	7/ Participation à des colloques et conférences . . . . .	56

## Liste des membres de l'IRES en 2023-2024

Directeur : Philippe Münch

Directrice adjointe : Louise Nyssen

Secrétariat : Monia Assenat

Référent bibliothèque : Jean-Baptiste Brisson

Membre de l'IRES relevant de l'Université		Membre de l'IRES relevant de l'Education Nationale			
		Premier degré		Second degré	
ANTOINE	Camille	ANOR	Barbara	ALMERAS	Séverin
BEJAUD	Maëlis	BAYLE	Sonia	ASTIER	Sophie
BOUALEM	Hassan	CAUSSE	Samuel	AUBERT	Jean
BRIEUSSEL	Jérémie	CHINAMA	Sandrine	BARNIOL	Clémence
BRILLAND	Antoine	DALMAYRAC	Virginie	BOULAIS	Pascale
BRY	Xavier	DAURIAC	Deva	BRUN	Audrey
CHAUBET	Christophe	GASTAL	Sophie	BUREL	Audrey
CHESNAIS	Aurélie	GENSAC	Hervé	CARBONELL	Nathalie
CONSTANTIN	Céline	GOUMRI	Clara	CERCLE	Véronique
CORTELLA	Anne	GRANIER	Laetitia	CIAVALDINI	Jérôme
COSQUER	Alice	GRANSIRE	Candice	CLEMENTZ	Damien
CROSS	David	GRENIER	Caroline	COMARA	Agnes
De la Forêt	Valérie	GRUEL	Corinne	COMBALBERT	Carole
DELCROIX-OGER	Bérénice	HARSCHE	Catherine	DE MONGOLFIER	Dominique
DIEUMEGARD	Gilles	JAUDON	Emilie	DELAMARE	Aimée
DUCEL	Yves	LAFON	Matthieu	DEMAILLY	Marie-Claire
FILHOL	Jean-Sébastien	MALECOT	Léa	DESTRIKATS	Aurélien
Fossati	Jacques	MARTEL	Louison	DUFFET	Carole
GAREL	FANNY	MATHIEU	Céline	DUPUY	Marine
Goztonyi	Katalin	MICHEL	Rémy	DURAND	Sébastien
HURTREZ	Sylvie	MICHUN	Corinne	DUTAUT	Sophie
LACHAND	Armand	MINET	Marjorie	FABRE	PATRICE
MALAVAL	Julie-Lisa	MÜNCH	Laurence	FALCK	Myriam
MEDOC	Antoine	POLGE	Pauline	FOUFA	Driss
Modeste	Simon	POUGET	Crystèle	GIRIER	Floriane
MUNCH	Philippe	POUSSARD	Anne-Catherine	GOSSELIN	Emeric
MUNIER	Valérie	PRAT	Laure	GRANIER	Elodie
NYSSSEN	Louise	RIBO	Nadège	GRAVAS	Julien
PLANCHON	Gaëtan	VALOUR	Florence	IKHLEF	Fouhad
RINALDI	Anne-Marie			KINACH	Hélène
ROY	Béatrice			LACAZETTE	Valerie
SABY	Nicolas			LACOUR	Eric
CARDONNA	Sacha			LAHMOUCHE	Nazha
SICARD	Mathieu			LATOUR	Sébastien
SUDRIES	Marie			LAUTIER	Gaëtan
LEFORT	Tanguy			LAVOLE	Julien
TUFFERY	Chantal			LE-MEN	Karinne
VERNICOS	Constantin			LEFAUCHEUR	Jérémie
WINUM	Jean-Yves			LEFORT	Julie
WOZNIK	Floriane			MARCHINA	Bastien
ZWANG	Aurélie			MOINET	Dominique
				MOUNIME	Saïd
				MOUNIR	Toufik
				SAUTER	Mireille
				SCHADECK	Jean-Marie
				STORTZ	Bertrand
				TARTIERE	Marc
				VALETTE	Elodie
				VOLLAND	Christian
				VOLLE	Stéphanie

## 1. Introduction

L'institut de recherche pour l'enseignement des sciences (IRES) est un département de la Faculté des Sciences (FdS) de l'Université de Montpellier (UM). Il met en œuvre ses missions en lien avec les autres Départements de la FdS et avec les autres composantes de l'UM investies dans la formation des enseignants : la Faculté d'Éducation (FdE) et l'Institut national supérieur du professorat et de l'éducation (INSPE). Ses missions principales sont :

- La recherche sur l'Enseignement des Sciences au travers de groupes de recherche-action rassemblant des chercheurs ou enseignants-chercheurs et des enseignants de tous niveaux. Cette recherche se développe en lien avec les laboratoires de recherche de l'UM et les Inspections Académiques en Sciences et les services compétents du Rectorat de l'académie de Montpellier.
- La valorisation et la diffusion des ressources produites et leur mise à disposition pour les scolaires (élèves et professionnels concernés) ainsi que pour le grand public dès que possible.
- La coordination pédagogique de formation initiale (Master Didactique des Sciences et de la L3 Licence Sciences et Technologie) et des formations continues en sciences, destinées aux enseignants du premier degré, du second degré et du supérieur, qu'il met en œuvre en lien avec les services compétents du Rectorat de l'Académie de Montpellier.

L'IRES de Montpellier est membre du GIS (groupement d'intérêt scientifique) ADIREM (assemblée des directeurs et directrices d'irem)

Le présent rapport décrit les activités de l'IRES de Montpellier pour la période allant de septembre 2023 à août 2024

### Contact

- Par courriel : [fds.ires@umontpellier.fr](mailto:fds.ires@umontpellier.fr)
- Sur la toile : <https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/>

## 2. Présentation synthétique des travaux de chaque groupe de recherche-action

Premier degré Montpellier	Résolution collaborative de problèmes (RESCO)
Nombres et calcul au début de l'école élémentaire	Probabilités et Statistiques
Manipulation à l'école primaire. SVT	Didactique Montpellier
Physique, Chimie, expérimentation	Didactique Perpignan
Modélisation en chimie	Acacia
Maths-Sciences en lycée professionnel	ProDiMe
Liaison Lycée-Université en mathématiques (GLU)	GALiM'Hérault

# Groupe Premier Degré

## Membres du groupe en 2023-2024:

**Anne Cortella** (MCF UM, maths, FdE et IMAG),  
**Floriane Wozniak** (PU UM, maths, FdS et IMAG),

Corinne Gruel (Conseillère pédagogique départementale de l'Hérault, Maths),  
Crystèle Pouget (Conseillère pédagogique de circonscription, circonscription de Lodève),

Sonia Bayle (professeur des écoles, école André Boulloche, Montpellier, et RMC circonscription de Montpellier est),  
Sophie Gastal (professeur des écoles, école André Boulloche, Montpellier, et RMC circonscription de Montpellier nord),

Hervé Gensac (professeur des écoles, école Georgette Tailhades, Saint-Pons-de-Thomières, Montpellier, et RMC circonscription de Bédarieux),

Laetitia Granier (professeur des écoles, école Ludwig Von Beethoven, Montpellier, et RMC circonscription de Montpellier ouest),

Samuel Causse (professeur des écoles, école La Salsepareille, Lézignan-La-Cèbe),

Virginie Dalmayrac (professeur des écoles, école Germaine Richier, Montpellier),

Deva Dauriac (professeur des écoles, école Jean Rostand, Clermont L'Hérault), Caroline Grenier (professeur des écoles, école Émile Barres, Le Crès),

Émilie Jaudon (professeur des écoles, école Jean Rostand, Clermont L'Hérault),

Matthieu Lafon (professeur des écoles, école Roosevelt, Montpellier),

Céline Mathieu (professeur des écoles, école publique de Montarnaud),

Corinne Michun (professeur des écoles, Ecole Emile Barres le Crès),

Laure Prat (professeur des écoles, école Anne Franck, Saint-André-de Sangonis),

Florence Valour (professeur des écoles, école publique d'Aniane).

## Fonctionnement

Le groupe se réunit sous forme de stages au PDF pendant lesquels les professeurs sont remplacés dans leurs classes si nécessaire.

## Continuation des travaux en cours :

Le groupe produit des séquences de mathématiques pour les enseignants de cycle 2 et cycle 3. Sur le long terme les séances concernant le repérage et l'orientation s'ordonneront suivant une progression sur les deux cycles.

**De la géométrie à partir d'instruments** : droites, alignement. (cycle 2).

Cette séquence amène en cycle 2 les points comme intersections de droites, ces droites tracées par pliage ou avec une règle non graduée, ou encore en tendant une ficelle, deviennent porteuse de points alignés. Derniers tests et corrections de la séquence.

**Le Livre**. (cycle 3). Séquence de modélisation

Par manipulation et pliage, les élèves sont amenés à conceptualiser les liens entre les dimensions d'une feuille de départ et celle de l'objet fabriqué, ici un livre.

Corrections suite aux tests des nouveaux membres sur la séquence.

**Du Bâton à l'Horloge** (CE2-CM1). Séquence de calcul mental et repérage.

Suite au repérage et à la mémorisation de faits numériques sur un bâton présentant 10 multiples d'un nombre, les élèves repèrent les liens entre les nombres et les indications portés par une horloge qui permettrons d'aborder facilement les calculs et conversions sur les durées.

Premières rédactions de la deuxième partie de la séquence.

**Le jeu du Beret**. Séquence de repérage.

On aborde la nécessité d'orienter un plan pour trouver des objets cachés dans la cour, et on travaille la prise de repères dans le micro comme dans le méso-espace. Premières propositions.



Adaptation de la séquence des objets cachés de Ermel. Premiers tests.

Formations par les didacticiennes du groupe.

Rencontre avec Déborah Darcy : La droite numérique.

### Rayonnement

Publication sur un site officiel : séquence à la BSD (Banque de Séquences Didactiques) <https://www.reseau-canope.fr/BSD/sequence.aspx?bloc=886173>

Titre : *Se repérer dans le micro-espace (cycle2-CP)*. Résumé : Cette séquence propose un travail dans le micro-espace, espace dont on a une vue globale, autour d'une situation de référence de repérage d'objets. Il s'agit de travailler une représentation du micro-espace tout en réinvestissant et développant le vocabulaire spatial.

Cette séquence repose sur une part importante de manipulation par les élèves articulée à une activité langagière qui par un processus d'abstraction permet une appropriation des connaissances spatiales.

Ressource en ligne comprenant :

- les fiches de préparation de la séquence
- une fiche de présentation de la séquence et de ses enjeux
- le document enseignant
- des extraits de séances filmées pour en illustrer les points clés
- des interview de membres du groupe avec différents points de vue, dont celui des élèves à besoin particulier.

### Evolution de carrière

Samuel Causse : mission nouvelle de MAT

Sonia Bayle : recrutement CPC

# Groupe nombre et calcul au début de l'école élémentaire

## Membres du groupe :

- **Anne-Marie Rinaldi**, Maître de conférences, Université Paul Valéry,
- Sonia Bayle et Sophie Gastal, Référentes mathématiques de circonscription
- Bérangère Laurent, Maître formatrice
- Anne-Catherine Poussard et Barbara Anor, professeur des écoles
- Crystèle Pouget, Conseillère pédagogique de circonscription

## Travaux du groupe en 2023-2024

L'année 2023/2024 a été consacrée à poursuivre une nouvelle recherche autour de la résolution de problèmes arithmétiques au cours préparatoire. Ce projet s'inscrit dans la continuité des travaux engagés par le groupe autour du calcul sous vingt (2018-2022).

### Calcul et résolution de problèmes au cours

- La place de la manipulation et de la représentation
- Les discours pour désigner les relations entre les nombres et les données



## Notre question de recherche

En quoi le calcul pour des élèves (6 à 7 ans) associé à la manipulation d'un jeu de bandes mesurant chacune de un à dix va outiller la résolution de problèmes additifs et réciproquement ?

## Notre hypothèse

Certaines expressions, gestes et écritures arithmétiques contribuent à interpréter ce que le matériel permet de voir, c'est-à-dire les relations entre les bandes et les relations entre les nombres.

## Nos actions

Nous avons conçu et analysé un ensemble de six séquences que nous avons expérimenté et évalué dans quatre classes de cours préparatoire (2 classes situées en réseau prioritaire, 1 classe de CP/CE1 dédoublée, 1 classe de CP)

## Rayonnement

Nous avons proposé un atelier à la COPIRELEM en juin 2024 qui permet d'interroger autant l'enseignement que l'apprentissage de la résolution de problèmes sous dix en lien avec le calcul sous dix au début de l'école élémentaire. <https://www.copirelem.fr/colloque/planning.php>

## Perspectives

Nous poursuivons le travail engagé sur le calcul et la résolution de problèmes sous dix en testant la robustesse des six séquences construites en 2023-2024. Nous cherchons comment articuler calcul sous dix et calcul sous vingt et utiliser les représentations des bandes pour institutionnaliser des savoir faire en résolution de problèmes sous vingt.

Nous espérons être en mesure de rédiger une brochure et de rédiger un article pour une revue d'interface afin de partager nos travaux avec un plus grande nombre de formateurs et d'enseignants du premier degré.

# Groupe Manipulation à l'école primaire

## Membres du groupe :

**Anne Cortella** (MCF UM, maths, FdE et IMAG),  
Louise Nyssen (MCF UM, FdS et IMAG),  
Chantal Tuffery-Rochdi (MCF UM, FdE et LIRDEF),

Corinne Gruel (Conseillère pédagogique départementale de l'Hérault, Maths),  
Laurence Munch (Conseillère pédagogique de circonscription, circonscription de Montpellier est), Sonia Bayle (professeure des écoles, école André Boulloche, Montpellier, et RMC circonscription de Montpellier est),  
Pauline Polge (professeure des écoles, école Kergomard, Montpellier, et Maîtresse formatrice à la FdE UM),  
Nadège RIBO (professeure des écoles, école Kergomard, Montpellier, Maîtresse d'accueil temporaire),  
Rémy Michel (professeur des écoles, école Sarah Bernhardt, Montpellier, et Maître d'accueil temporaire),  
Candice Grandsire (professeure des écoles, école Condorcet, Montpellier),  
Marjorie Minet (professeure des écoles, école Bloch, Montpellier, et Maîtresse d'accueil temporaire).

## Travaux du groupe en 2023-2024

Le groupe développe des activités numériques de la grande section au CE2 mettant en œuvre de la manipulation. Il a choisi d'utiliser le boulier à 20 boules (en Grande section)/100 boules (au cycle 2) comme outil de représentation intermédiaire des nombres pour favoriser le passage des objets réels aux nombres entiers.

Les activités développées devront permettre de monter rapidement une formation pour les maîtres d'accueil temporaires afin qu'ils manipulent en mathématiques avec les stagiaires dont ils ont la charge.

En 2023-24, les tests ont plus particulièrement porté sur la grande section de maternelle. Les élèves fabriquent peu à peu le boulier de 20 boules comme représentation d'une collection lors d'activités rituelles. Plusieurs représentations d'un système cohérent sont introduites petit à petit afin de les conduire petit à petit vers l'abstraction du nombre : tableau d'appel, tour des élèves, train (wagons de 2x5), boulier avec lignes de 5 alternées en couleurs, boulier de 2 lignes de 2x5.

Les élèves sont alors amenés à utiliser ces outils pour résoudre des problèmes reconnus de comparaison, de réunion d'évolution de collections ... Ils utilisent également le boulier pour représenter des trouvailles numériques. Ils deviennent autonomes sur l'utilisation de ces outils pour résoudre des problèmes.

Les moments clés d'utilisation de ces matériels seront ensuite filmés pour être utilisés en formation.

Le cycle 2 utilisera des outils congruents et les proposera également comme adaptation pour résoudre des situations de problèmes issus de la littérature.

## Partenariat

Le groupe bénéficie d'un financement grâce à un appel à projet de l'INSPE  
Travail en collaboration avec la circonscription de Montpellier est.

## Evolution de carrière

Sonia Bayle : recrutée comme CPC à partir de septembre 2024

# Groupe Sciences de la Vie et de la Terre

## Membres du groupe :

- Séverin Almeras (collège), Patrice Fabre (IA-IPR), Floriane Girier (collège SVT), Elodie Granier (lycée SVT), Stéphanie Volle (collège SVT).
- Universitaires : Sylvie Hurtrez (biologie), Philippe Münch (géologie), Mathieu Sicard (biologie), **Aurélié Zwang** (didactique, biologie).

## Thèmes et travaux du groupe en 2023-2024

- **Sciences de la Terre** Poursuite du travail autour du fossile de rongeur géant, *Amblyrhiza inundata*. **Ce projet a reçu le soutien financier de l'INSPE** dans le cadre de l'appel « Articulation Recherche/Terrain/Formation » pour la deuxième année consécutive. À partir du projet ANR GAARAnti, une séquence pédagogique a été conçue pour le collège (à la suite de celle pour le lycée) en combinant le fonctionnement des limites de plaques tectoniques et les processus de l'évolution. Par suite des recueils de données exploratoires de la première année sur les deux séances (film de séance et capture vidéo de l'activité des élèves), les deux séances ont été finalisées, ainsi que deux malles ressources comportant chacune un jeu de cartes, des impressions 3D de mâchoires et de crânes ainsi que des posters dont un du géant chinchilloïde. Des stagiaires du master didactique des sciences ont été impliqués. La séquence finalisée a été testée par une enseignante extérieure au groupe et entièrement filmée. L'analyse permettra une analyse didactique pour la production d'un article d'interface dans la revue de l'APBG (Association des professeurs de biologie et de géologie).
- **Science de la vie.** Implication dans l'ouvrage « Du labo à la classe : "écologie de la santé" ». Dans le cadre du projet RIVE (Risque Infectieux et Vecteurs), des enseignants de SVT, de Biochimie-Génie Biologique et de l'enseignement agricole en association avec des chercheurs et des enseignants chercheurs de l'Université de Montpellier ont produit des ressources pédagogiques sur les risques vectoriels dans toutes les dimensions du vivant. Les membres du groupe ont été impliqués dans la relecture de l'ouvrage en vue de son usage pour l'enseignement des SVT.
- **Sciences de la Terre.** Continuation du travail sur la faune fossile de Pézenas en vue de la conception d'une ressource pédagogique mêlant évolution et conditions géologiques : recension des fossiles présents dans les collections de l'Université de Montpellier et travail bibliographique. Une étudiante de master 2 de paléontologie a dressé un inventaire de la faune de Riège (Pézenas) ce qui va contribuer au projet.

## La liste des formations proposées par le groupe.

- 23A0110985 Utiliser les ressources de l'évolution en action --> 8 inscrits a eu lieu, très difficile de solliciter les enseignants après une première visio.
- 23A0110986 Utiliser les ressources de « Enseigner l'écologie de la santé » --> 6 inscrits, n'a pas été programmé.
- 23A0110988 Relations évolution et géodynamique (IRES) --> n'a pu être programmé
- 23A0110989 Exposition Street Science : exploiter & mettre en œuvre (IRES) --> n'a pu être programmé
- Trois formations à l'EAFIC de Guadeloupe en janvier 2024 : [https://pedagogie.ac-guadeloupe.fr/sciences\\_vie\\_et\\_terre/ecologie\\_sante](https://pedagogie.ac-guadeloupe.fr/sciences_vie_et_terre/ecologie_sante)
- Une série de deux formations à l'EAFIC de Guyane : <https://svt.dis.ac-guyane.fr/Des-enseignants-en-quete-de-nouveautes-scientifiques.html>

## La liste des publications et exposés.

- **Ouvrage** du « labo à la classe : "écologie de la santé" » : finalisation des articles. Il a été publié en 12000 exemplaires envoyés dans tous les établissements du secondaire y compris dans l'enseignement agricole : [https://ent-apbg.org/ecologie\\_sante/index.html](https://ent-apbg.org/ecologie_sante/index.html).  
Lien vers la communication de l'UM pour la remise de l'ouvrage aux enseignants et aux chercheurs ayant participé : <https://www.umontpellier.fr/articles/du-labo-a-la-classe-2-ecologie-de-la-sante>  
Un article dans le café pédagogique : <https://cafepedagogique.net/2023/11/21/svt-les-questions-de-sante-du-labo-a-la-classe/>  
Invitation à présenter l'ouvrage aux journées nationales de l'APBG : <https://www.apbg.org/2023/09/10/journee-nationales-2023/>

# Groupe Physique, Chimie, Expérimentation

## Membres du groupe :

**C. Chaubet**, J-Y Winum, J-S Filhol, B. Roy (Faculté des sciences)  
Julie Lisa Malaval (Monitrice au Département de Chimie –IRES, Faculté des Sciences)  
Myriam Falck (Collège Clémenceau, Montpellier)  
Jean Aubert (Collège St F. Régis, Montpellier)  
Bertrand Stortz (Lycée Marc Bloch, Sérignan)

## Travaux du groupe en 2023-2024

- Le groupe s'est constitué en 2021. Le but de notre action est de démontrer la faisabilité du développement de TP pour le collège (en particulier la classe pivot de 3<sup>ème</sup>) et y combler la faiblesse des sciences expérimentales. Cette action pluriannuelle se décompose en différentes parties :

- a) la création de nouveaux TPs adaptés au collège (gestion matériel, danger chimie, recyclage...) qui permettent aux élèves un accès aux compétences expérimentales de base;
- b) la mise en place et l'expérimentation pratique dans différents collèges favorisés et moins favorisés de l'agglomération pour avoir une vue précise des adaptations pratiques nécessaires ;
- c) la formation d'un pool d'enseignant capable de déployer ces TPs sur l'ensemble de la région, l'IRES, étant alors l'opérateur de moyens.

- Nous avons conçu des ateliers de chimie que nous avons déployés pour la première fois en Juin 2022 dans deux demi-classes de 3<sup>ème</sup>. Puis nous avons étendu ces ateliers à tous les élèves d'un établissement en janvier 2023 sur 5 demi journées. Ces ateliers ont permis d'optimiser les TPS et les protocoles de manipulation en fonction des publics de collégiens et les moyens locaux permettant ainsi d'établir des valises de matériels permettant une mise en œuvre simple et rapide.

- En janvier 2024 nous avons reconduit ces ateliers dans objectif final d'être en mesure de proposer aux enseignants des expériences de chimie qui peuvent être déployées en autonomie et en demi classes. Près de 200 élèves de 3<sup>ème</sup> et 2 enseignants de collège ont pu participer à ces ateliers en 2024. Les enseignants partenaires se sont retrouvés en responsabilité de la présentation et du fonctionnement du TPs, nous permettant de tester directement la formation des collègues enseignants du collège et dans le but de proposer une formation générale en 2025. Le retour d'expérience est extrêmement positif à la fois de la part des élèves des enseignants mais aussi des établissements.

- Pour financer ces ateliers, le groupe avait répondu en 2023 à un appel d'offre sciences et société de l'Université de Montpellier. Deux malles de verrerie et de matériel de sécurité de chimie ont pu être constituées pour mener les ateliers en 2023. Leur contenu a été amélioré en 2024 pour faciliter la mise en œuvre. Elles ont vocation à être empruntées par les établissements et les enseignants qui auront été formés à ces ateliers.

- En février 2024, un deuxième financement de projet a été obtenu toujours auprès de l'appel d'offre « Sciences et Société » de l'UM, concernant cette fois des ateliers de spectroscopie au lycée, et permettant d'acheter un lot de 12 spectromètres USB.

- Un premier test des ateliers de spectro a été mené en mai 2024 au lycée Marc Bloch de Sérignan par les membres du groupe IRES sur deux classes de seconde. 50 élèves ont participé et deux enseignants du lycée.

- Enfin, le groupe est intervenu au travers de conférences sur les parcours universitaires en classe de terminale. 80 élèves de terminale et 3 enseignants ont assisté à ces conférences en décembre 2023.

## Bilan des actions :

1. Préparation et mise au point d'un atelier "chimie" pour des classes de 3<sup>ème</sup>. Création de ressources et réflexion autour d'une formation pour les enseignants



Pour la deuxième année consécutive, et dans l'objectif de les perfectionner, nous avons déployé des ateliers de Chimie dans deux collèges Montpelliérains. Nous amenons tout le matériel nécessaire, qui tient en deux malles : des béchers, des pipettes, des produits chimiques, sans oublier les balances et les équipements de sécurité et de nettoyage. Cette année une monitrice du département de Chimie a été formé dès l'automne et a fait une partie de son service d'enseignement universitaire en tant qu'animatrice de ces ateliers.

Le groupe a organisé trois journées de « Chimie au collège » les 8, 9 et 10 janvier 2024 au collège St François Régis, à Montpellier, pour 5 classes (10 demi-classes) et 140 élèves. Au total ce sont 10 ateliers d'1h30 qui ont systématiquement été encadrés par 2 ou 3 membres du groupe IRES-PC. Tous les membres du groupe ont participé à ces ateliers.

Une enseignante du Collège Clémenceau, membre du groupe, a plus tard organisé les ateliers dans ses classes le 13 mai 2024. Plusieurs membres du groupe sont venus en soutien pour cette première expérience en autonomie.

D'une manière générale, ces ateliers sont très appréciés des élèves mais aussi des enseignants qui d'une part se forment à l'expérimentation au collège, et d'autre part peuvent ensuite réinvestir les notions véhiculées, comme la dilution, la dispersion, la dissolution, la pesée ou la sécurité en chimie, etc..

2. Présentation des parcours de la Fac des sciences de Montpellier dans les Lycées. De l'information à la formation.

Faire une présentation des parcours de la Faculté des Sciences et de la vie étudiante a été imaginée par le groupe comme un prolongement logique de notre engagement pour l'expérimentation scientifique dans le secondaire au travers des ateliers. La particularité des parcours universitaires réside en effet dans le caractère très scientifique et expérimental de nos formations dans tous les domaines.

La présentation a été finalisée collectivement, et insiste sur la diversité des parcours scientifiques à l'université, de la licence aux masters, ainsi que sur les ponts qui les relient. La présentation inclue également les nouvelles filières universitaires qui mènent à la médecine suite à une formation disciplinaire.

Un universitaire du groupe s'est rendu au Lycée Louise Michel à Narbonne le 8 décembre 2023, pour trois présentations/discussions d'une heure dans trois classes de spécialité PC de Terminale. Elles ont touché près de 80 élèves. Elles ont reçu un très bon accueil de la part des élèves mais aussi des enseignants. Pour les enseignants cette journée joue le rôle d'une véritable formation à la connaissance des cursus universitaires et aux récentes réformes. En retour, les universitaires restent informés des nouveautés du BAC chaque année.

## Action en développement

### 3. Création de ressource et formation continue : premiers tests des ateliers de Spectroscopie pour le lycée.

La spectroscopie stellaire est au programme de seconde ; en première et en terminale, la spectroscopie concerne la chimie. Ainsi au cours des trois années de Lycée, les élèves apprennent la spectroscopie, mais très peu ont l'opportunité dans leur classes de manipuler des spectromètres et de se rendre compte de ce qu'est un spectre et de comment on l'obtient.

Nous avons imaginé des ateliers de spectroscopie à destination des secondes, sur le modèle des ateliers de Chimie en troisième. Il s'agit de permettre aux élèves de manipuler un spectromètre numérique en classe, via une fibre optique et un câble USB, et de visionner des spectres sur un ordinateur.



Nous avons obtenu un financement pour ce projet dans le cadre de l'appel d'offre « Sciences et Société », qui nous a permis d'acheter 12 spectros USB, des fibres optiques et des lampes spectrales.

Nous avons testé ces ateliers en grandeur nature dans la classe d'un membre de notre groupe au lycée marc Bloch de Sérignan (mai 2024). Les élèves ont pu manipuler les spectromètres à leur guise et faire le spectre de toutes les lumières à leur disposition.

Cet atelier sera reconduit pour être perfectionné l'année prochaine. Il constituera à terme une ressource expérimentale pour les lycées de la région. Les spectros USB ont vocation à être prêtés aux établissements, les enseignants pourront être formés à la technique au niveau académique.

## Rayonnement

La valorisation du travail effectué s'est faite par la soumission d'un article au Bulletin de l'Union des Physiciens en aout 2024 : *La chimie par la lumière : La technique du cyanotype*. Cet article décrit la ressource pédagogique expérimentale mise au point dans les ateliers de chimie, et dans lesquelles les élèves sont actifs et impliqués. Cet article constitue un outil de formation pour les collègues du secondaire permettant le déploiement de ces ateliers au niveau national.

# Groupe Modélisation en chimie

## Membres actuels :

**David Cross** (enseignant-chercheur FDE/UM), **Valérie Munier** (enseignant-chercheur FDE/UM), **Marie Sudriès** (doctorante UM/UNIGE), **Audrey Brun** (enseignante lycée Lucie Aubrac), **Valérie Lacazette** (enseignante TZR Nîmes), **Gaëtan Lautier** (enseignant collège Jean Bène)

## Bilan de la troisième année du groupe (2023-2024)

Le travail du groupe pour cette nouvelle année est dans la continuité directe des années précédentes. Le sujet abordé est celui de la transformation chimique, concept central en chimie qui occupe de ce fait une place importante dans les programmes du collège et du lycée. De nombreuses recherches montrent que ce concept est difficile pour les élèves, quel que soit leur âge.

Les deux premières années de travail (2021-2023) ont permis au groupe de faire émerger plusieurs points :

- Les élèves ont des difficultés à conceptualiser la notion de transformation chimique.
- Ces difficultés sont liées en partie aux deux échelles du savoir de la chimie : le macroscopique et le microscopique (le niveau des atomes et des molécules).
- Le réel n'est que rarement directement accessible en chimie (la notion de substance ou de corps purs, nécessaire pour décrire la transformation chimique à un niveau macroscopique, est une construction théorique qui est justifiée au niveau microscopique).
- L'approche allant du microscopique au macroscopique (commencer par les atomes, puis les molécules pour enfin introduire la réaction chimique), traditionnellement employée, est incohérente par rapport à l'histoire de la chimie et peut induire une image fautive de l'épistémologie de la chimie (il s'agirait d'une science visant à « aller voir » le microscopique pour en déduire des propriétés du macroscopique, alors que la chimie est une science expérimentale).
- Pour donner du sens aux savoirs, il faut les rendre nécessaires grâce un processus de problématisation des savoirs.

En 2022-2023 le groupe s'est attaché à élaborer des ressources et à mettre en œuvre une séquence en quatrième et d'une séquence en seconde. Les premiers retours concernant la mise en œuvre de la séquence en quatrième montrent que la complexité introduite dans la séquence (notamment en lien avec la question du microscopique et du macroscopique) peut amener des difficultés pour les élèves. Le travail amorcé avec des élèves de seconde révèle par ailleurs que ces derniers ont des difficultés à appréhender l'échelle microscopique ce qui limite la compréhension de la notion de stœchiométrie. L'année 2023-2024 a donc été consacrée à un travail sur l'évaluation (formative et sommative) afin de travailler sur les difficultés des élèves. Dans le cadre d'une approche par compétences, des indicateurs de réussite ont été construits, ce qui permet de préciser les objectifs d'apprentissage et de penser l'intégration d'éléments d'épistémologie de la chimie dans les activités des élèves. En parallèle de ce travail, la mise en œuvre de la séquence co-construite a été filmée chez un des enseignants du groupe. Une analyse croisée de cette mise en œuvre a été menée et a permis de mettre à jour des difficultés persistantes chez les élèves. Afin de prendre en charge ces difficultés une activité de modélisation sur les notions d'atomes et de molécules est en cours d'élaboration.

**Partenariat** Ce groupe bénéficie d'un financement grâce à l'appel à projet INSPE 2022-2023

## Rayonnement

Communication au XIIIème Rencontres scientifiques de l'ARDiST. Montpellier.

David Cross, Céline Lepareur, Marie Sudriès et Valérie Munier (2024). Développement professionnel d'un enseignant dans le cadre d'un dispositif de recherche collaborative en didactique de la chimie. Analyse en termes de compétences liées à l'évaluation et de pragmatisme/conceptualisation.

Résumé : Cette étude examine le développement professionnel d'enseignants du secondaire engagés dans un dispositif de recherche collaborative en didactique de la chimie. L'activité principale du groupe consiste en la co-construction d'une séquence sur la transformation chimique. Le développement professionnel est étudié sous l'angle de la conceptualisation. Une réflexion sur l'évaluation des élèves est utilisée comme levier pour favoriser la conceptualisation mais aussi la pragmatisme des concepts didactiques. La méthodologie repose sur l'analyse des enregistrements des réunions du groupe, avec une attention particulière à l'évolution des postures des enseignants et des chercheurs, ainsi qu'aux compétences en évaluation. Les premiers résultats montrent comment l'approche par l'évaluation permet de rendre compte de la pratique enseignante, mettant en lumière des tensions nécessaires aux processus de pragmatisme/conceptualisation.



# Groupe professeurs en lycée professionnel

## Membres du groupe :

Université : Bérénice DELCROIX OGER

Professeurs PLP :

- ⇒ **Fouhad IKHLEF** : (Lycée professionnel Paul Langevin -Beucaire)
- ⇒ Toufik MOUNIR : Lycée Jean LURCAT section professionnelle (Perpignan)
- ⇒ Dominique BROCHARD\* (Lycée Louise Michel -Narbonne)

IEN : Hélène Micoud et Azouz Tahiri

## Travaux du groupe

Les programmes de baccalauréat professionnel mettent en exergue l'intégration de l'algorithmique et la programmation dans les apprentissages. Quelques enseignants étant réfractaires à la programmation pour différentes raisons : manque de maîtrise du langage PYTHON, manque de temps pour traiter cette partie du programme, crainte de générer d'autres difficultés, interrogation quant à son utilité... Il nous a semblé important de travailler sur ce thème et de faire en sorte de créer des activités en lignes mais aussi un livret permettant à l'enseignant de mieux appréhender la programmation et de constater les bénéfices que cela peut engendrer dans les apprentissages.

⇒ Un livret sur la programmation à destination des professeurs qui été créé. Bien qu'étant à destination des enseignants, ce livret a été proposé à des élèves de seconde bac pro. La majorité des élèves ont trouvé les activités difficiles ou du moins étaient réfractaires aux activités proposées par peur de ne pas y arriver pour certains, par manque de confiance en soi pour d'autres et par de réelles difficultés pour d'autres. Il a été toutefois constaté que quelques élèves se sont réellement investis dans les activités proposées et y ont même pris goût. Ce livret devrait donc convenir aux enseignants.

Des modifications sont toutefois à prévoir notamment sur la présentation et la forme.

- ⇒ **Des activités en ligne** ont été créées <https://notebook.basthon.fr/>



## Formation :

La formation sur la modélisation en mathématiques prévue le 8 Février 2024 n'a pu être assurée faute de participants (Nombre d'inscrits jugé insuffisant)

## Perspectives pour l'année 2024-2025

- Faire appel à des enseignants pour intégrer le groupe
- Dans le cadre du Plan Académique de Formation, la formation sur la modélisation en mathématiques sera dispensée durant l'année scolaire 2024-2025 dans le cas où il y aurait suffisamment d'inscrits
- Des améliorations du contenu de la formation sur la modélisation seraient judicieuses
- Des modifications et un éventuel enrichissement du livret sur la programmation sont à prévoir
- Concevoir des activités en lignes PYTHON sur la géométrie
- Voir comment télécharger jupyter notebook pour fonctionner Offline et éviter problème de réseau (tutoriel d'installation)

## Groupe liaison-lycée université

### Membres du groupe :

COMBALBERT Carole, DE MONTGOLFIER Dominique, DUCEL Yves, MOINET Dominique, PLANCHON Gaëtan, **SABY Nicolas**, VERNICOS Constantin, VOLLAND Christian

Le groupe a intégré un nouveau membre universitaire (Constantin Vernicos). Il serait utile qu'il se renforce en membres du second degré.

### Travaux du groupe en 2023-2024

Le groupe poursuit un travail engagé 2020-2021 sur l'enseignement par thèmes dans les enseignements de mathématiques complémentaires en terminale. Cette nouvelle modalité pose de nombreuses questions à la fois pédagogiques et didactiques. L'enseignement par thème s'il n'est pas une nouveauté dans les pratiques pédagogiques, reste assez marginal, surtout en classe de terminale. Le groupe a retenu pour ce travail la thématique «Calculs d'aires». La question génératrice pour initier ce travail est pour l'instant formulée ainsi : «Comment construire une séquence sur la thématique Aires et intégrales». Comme dans de nombreux travaux du groupe, la pluralité des cadres théoriques est mobilisée.

Le groupe a ainsi produit un modèle praxéologique de référence pour l'enseignement de la notion d'aire en mathématiques complémentaires. Cet outil a permis d'analyser quelques manuels de terminale sur cette thématique et a fait émerger un exercice commun à tous ces manuels dont la formulation varie dans les techniques mobilisées ou mobilisables. Nous avons construit une autre formulation du même exercice en accord avec l'approche que l'on attend de cet enseignement par thème. Il a donné lieu à une première expérimentation en classe. Nous avons commencé la rédaction d'un article pour la revue *Petit x*.

En 2023-2024, le groupe cible plus particulièrement le travail sur les étudiantes poursuivant dans des cursus de biologie à l'université. Nous avons commencé une enquête sur la base d'entretiens semi-dirigés pour comprendre les attentes de ce public, de leurs enseignants et des études dans le domaine de la biologie. Cela ouvre des questions d'ordre épistémologique sur le rapport à la discipline mathématiques des biologistes, qu'ils soient apprentis ou professionnels. Un travail spécifique sur les questions de modélisation est en cours.

### Perspectives

La publication des travaux du groupe de ces trois dernières années sous la forme d'un article dans la revue *Petit x* est en travail.

Nous gardons espoir, d'arriver à construire un PER (Parcours d'études et de recherche) de formation des enseignants. Les travaux produits seront utiles pour la transition lycée-université et les enseignements de remédiation en L1, vu les projections prévues sur les publics étudiants en L1 dans les prochaines années.

Le travail prospectif entamé l'an dernier sur le public de L1 des cursus de biologie va s'orienter vers les étudiants en remédiation, afin d'identifier les problèmes majeurs.

### Formation

Le groupe n'a pas proposé de stage en 2023-2024 et n'en a pas non plus proposé pour 2024-2025, préférant se concentrer sur la rédaction des travaux antérieurs, afin d'envisager de nouvelles orientations.

# Groupe jeux

## Membres du groupe :

BARNIOL Clémence, BUREL Audrey, CORTELLA Anne, DUFFET Carole, FOUFA Driss, MOUNIME Saïd, **SABY Nicolas**.

## Travaux du groupe en 2023-2024

Le groupe poursuit un travail mêlant diverses théories didactiques et psychologiques. Un travail exploratoire de ces théories a débuté pendant le confinement du printemps 2020, avec comme ligne conductrice l'espoir de dégager des profils de joueurs. En effet, le travail exploratoire des situations de jeux produites montre que si la littérature est assez fournie en termes de profil de jeux, rendant une analyse didactique en termes de la théorie des situations didactique possible, les observations menées dans les classes montrent des limitations identifiées comme provenant des différents profils de joueurs. Ce travail caresse l'espoir de mieux délimiter les expériences des joueurs et les compétences travaillées dans le cadre des activités de jeu dans la classe. A la suite d'une présentation des membres du groupe aux journées nationales de l'APMEP en octobre 2023, une commande a été passée pour publier une partie du travail du groupe sur une grille d'analyse des jeux utilisés en classe de mathématiques.

## Perspectives

Le groupe va finaliser le travail de rédaction d'un article présentant la méthodologie d'usage des jeux dans la classe telle qu'elle a été développée et expérimentée depuis quelques années, agrémenté de la grille d'analyse des jeux utilisés en classe.

La rédaction d'une brochure sur les usages de ces jeux est engagée, déclinant le contrat didactique et ludique dans la classe, les cadres théoriques utilisés, les compétences et connaissances visées par les activités.

## Action de formation

Une formation a été retenue au PAF 2023-2024. La demande reste très importante et le groupe l'a déployé sur deux sessions, à Béziers (Lycée Jean-Moulin 34) et à Nîmes (Collège Romain Rolland). Ces deux formations étaient ouvertes sur le plan PFI et ont intégrés les membres des établissements voisins dans le dispositif.

La formation est reconduite en 2024-2025 en FIL et il y aura l'ouverture d'un second niveau en formation individuelle.



### Membres du groupe :

Jérémie Brioussel (Maître de conférence, université de Mopntpellier, IMAG), Elodie Valette (Maths, collège Jules Ferry, Cazouls-Lès-Béziers), Julien Lavolé (Maths-Sciences, lycée Pro Paul Langevin, Beaucaire), Sébastien Durand (Maths, collège Jean Moulin, Perpignan), Damien Clementz (Maths, Collège du Salagou, Clermont-l'Hérault), Mireille Sauter (Maths, retraitée), Antoine Brilland (étudiant M2DDS)

### Travaux du groupe en 2023-2024

Le groupe IREM ResCo propose chaque année une résolution collaborative de problème impliquant entre 50 et 100 classes en France et à l'étranger. Cette résolution, étalée sur au moins 5 semaines (1 séance/semaine au minimum), nécessite un travail de modélisation. Chaque année, un problème original, appelé fiction réaliste est produit par l'équipe, qui anime ensuite via un forum les échanges entre les classes. Le groupe anime aussi chaque année au moins un stage au PAF et diffuse les travaux de l'année précédente (APMEP, Commission inter-irem...).

### Rayonnement

Participations aux Commissions Inter-Irem 2023-2024 :

- Collège (Sébastien Durand et Mireille Sauter) : 28 - 30 septembre 2023, 22 et 23 mars 2024, 20 - 22 juin 2024 au Havre.
- LP (Julien Lavolé) : 29 et 30 septembre 2023, 15 et 16 décembre 2023, 4- 6 avril 2024 à Paris.

Communications et atelier

- Atelier-TP aux Journées Nationales de l'APMEP à Rennes (21 au 24 octobre 2023).
- Communication aux journées IREM sur la résolution de problème (1<sup>er</sup> et 2 décembre).
- Présentation à la journée de l'IREM (28 février).

### Formation

- Math Résolution Collaborative de problèmes Niveau 1
- FIL - Math Résolution Collaborative de problèmes

### Publication

- Article dans la rubrique «Clé en main» de la revue Repères-IREM : *Le jeu de cubes*, Repère-IREM N°133(décembre 2023), Julien Lavolé

Lien vers l'article : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/rubrique-cle-en-main-le-jeu-des-cubes-1363343.kjsp?RH=1702572972531>

Résumé : Dans cette rubrique "Clé en main", l'auteur ouvre les portes de sa classe de Terminale BAC Professionnel Technicien Constructeur Bois (TCB). La démarche expérimentale qu'il propose pour la mise en œuvre de la résolution du problème "le jeu de cubes" met en lumière le rôle des allers-retours entre pratique et théorie ainsi que la place de la manipulation dans la recherche de solutions répondant au problème posé.

- Actes du colloque des CII à Talence en juin 2024 : Atelier-TP ResCo.

### Perspectives :

- Communication avec les Inspé de toute la France pour initier les futurs enseignants au dispositif ResCo.
- Mettre en œuvre des dispositifs ResCo « locaux » lors de la semaine des mathématiques avec en amont des FIL.
- Nouvelle fiction réaliste.
- Convertir la formation en parcours.

Fiction réaliste 2024 :



IRES de Montpellier – 2023-2024  
Résolution Collaborative de Problème



Jérémie Briussel  
jeremie.briussel@umontpellier.fr

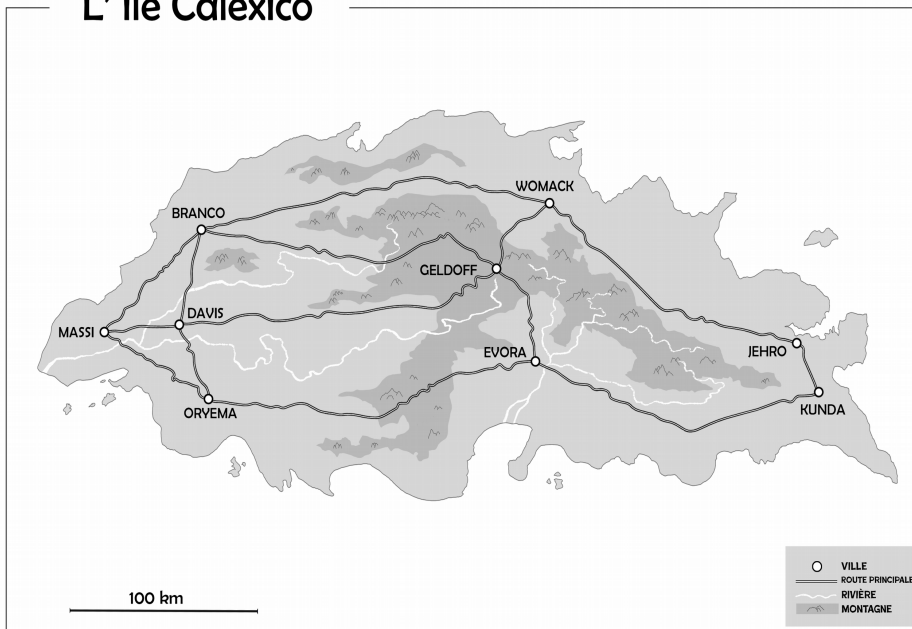
ÎLE CALEXICO

En prévision de la fin du pétrole, il a été décidé de remplacer les routes principales de l'île Calexico par des lignes de train.

La transformation d'un kilomètre de route en un kilomètre de voie ferrée coûte 1,5 million d'euro en plaine, deux fois plus en zone montagneuse. Le réaménagement d'un pont existant coûte 30 millions d'euros. Le budget maximum a été fixé à 1,2 milliard d'euros.

Pour aider à la réalisation du projet, quelles transformations proposeriez vous pour obtenir un aménagement le plus satisfaisant possible ?

L'île Calexico



Cette année, le dispositif ResCo a réuni 80 classes (49 enseignants) dont voici la répartition par niveaux et par région :

Niveau	Nombre de classes
6è	17
5è	19
4è	11
3è	5
3èPM	3
2nde	9
2ndepro	2
1ère	2
1èPro	2
TPro	1
Terminale	5
Professeurs stagiaires	1

Région ou pays	Nombre de classes	Nombre d'enseignants
Auvergne-Rhône-Alpes	13	8
Bretagne	8	3
Centre Val-de-Loire	5	4
Cameroun	2	2
Hauts-de-France	1	1
Île de France	2	2
Occitanie	43	25
Pays de la Loire	4	3
PACA	2	1

# Groupe probabilités et statistiques

## Liste Membres :

Xavier BRY, Hélène KINACH, Bastien MARCHINA, Jean-Marie SCHADECK.

## Travaux du groupe en 2023-2024

### 1) Poursuite et achèvement de la rédaction des manuels pédagogiques, désormais mis en ligne.

<https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/ressources-et-publications/ressources-et-publications-mathematiques/brochures-irem-apmep/>

#### Probabilités et Statistique au Lycée 2

En complément du document de 2016 : *Probabilités et Statistique au Lycée*

##### Partie A Statistiques

1. Courbe de Lorentz et indice de Gini
2. Séries statistiques à deux caractères. Liaisons bivariées. Paradoxe de Simpson.
3. Caractéristiques empiriques (univariées et bivariées) d'un échantillon.

##### Partie B Probabilités

1. Probabilités conditionnelles. Indépendance. Paradoxe de Simpson.
2. Variables aléatoires, lois de probabilité.
3. Caractéristiques d'une distribution de variable aléatoire.  
Fonction de répartition. Fonction de masse, densité.  
Espérance. Variance et écart-type
4. Inégalité de Bienaymé-Chebychev
5. Lois des grands nombres. Convergence en probabilité des caractéristiques d'échantillon vers les caractéristiques théoriques correspondantes.
6. Simulation d'une loi à densité
7. Méthode de Monte-Carlo

#### Exercices de Probabilités et Statistique au Lycée 2 (finalisé)

En complément du document de 2020 : *Exercices de Probabilités et Statistique au Lycée*

##### Partie A Statistiques

1. Courbe de Lorentz et indice de Gini.
2. Fréquences et conditionnement.
3. Mesures de liaison bivariées. Paradoxe de Simpson.

##### Partie B Probabilités

1. Probabilités conditionnelles. Indépendance. Paradoxe de Simpson.
2. Inégalité de Bienaymé-Chebychev
3. Lois des grands nombres.  
Convergence en probabilité des caractéristiques d'échantillon vers les caractéristiques théoriques correspondantes.
4. Simulation d'une loi à densité: programmation.
5. Calcul d'une aire par la méthode de Monte-Carlo.

## 2) Conception de la première partie d'une formation à destination des enseignants du secondaire.

Durée: quatre demi-journées:

- Demi-journée 1: rappels illustrés de l'ensemble des notions de statistique descriptive (univariée et bivariée) et de leur interprétation.
- Demi-journée 2: Exercices d'application encadrés sur table et ordinateur.
- Demi-journée 3: de l'empirique à la formalisation théorique: rappels illustrés de l'ensemble des notions de probabilités. Origine des lois, quelle loi pour modéliser quelle expérience? Échantillon aléatoire et caractéristiques statistiques empiriques.
- Demi-journée 4: Exercices d'application encadrés sur table et ordinateur. Simulations d'échantillons indépendants tirés d'une loi et expériences numériques sur la convergence des caractéristiques empiriques vers le théorique (loi des grands nombres).

## 3) Commencement d'un travail de conception de vidéos pédagogiques de 5 à 10 minutes sur les notions de statistique de base, leur interprétation... et leurs pièges.

L'idée maîtresse est de donner une grande importance aux paradoxes (illustrés puis expliqués) afin de susciter la curiosité et de réveiller l'esprit critique. L'objectif est d'en faire une petite chaîne Youtube à destination de tous les publics, dont lycéens et enseignants (de toutes matières).

- a) Inventaire des premiers sujets.
- b) Sujet 1: Tendances centrales: moyenne, médiane, paradoxes. Matériel rassemblé, en cours de scénarisation.
- c) Sujet 2: Événements et probabilités. Conditionnement. Matériel rassemblé, en cours de scénarisation.

### Perspectives

- Poursuivre la conception de programmes en python (prêts à l'emploi). Rédaction du document d'accompagnement correspondant.
- Poursuivre la conception de la formation proposée au PAF en 2023-2024.
- Poursuivre la scénarisation des clips, et procéder à leur enregistrement.
- Agrandir le groupe, notamment par des collègues intervenant en collège.

### Formations

PAF 2023-2024 : un stage a été proposé et retenu : 23A0110718 IRESMATH *Probabilités et statistiques : au delà de la calculatrice*. Il s'agit de permettre aux enseignants de mathématique d'enseigner au mieux les nouveaux programmes surtout dans le domaine des probabilités et de la statistique. Comprendre ce que l'on fait au delà de l'application de formules et de la calculatrice. Les points centraux seront passés en revue tant du point de vue technique que didactique. Des exercices seront proposés correspondant à tous les niveaux, tant pour les sections générales que technologiques. L'analyse des questions posées par les collègues permettra d'apporter les compléments théoriques opportuns.

Le stage n'a pas eu lieu faute d'un nombre suffisant de candidats.

# Groupe didactique Montpellier

## Membres du groupe :

CERCLE, Véronique ; **CHESNAIS, Aurélie** ; CONSTANTIN, Céline ; DELAMARRE, Aimée ; DESTRIKATS, Aurélien ; DUTAUT, Sophie ; LAHMOUCHE, Nazha ; LEFAUCHEUR, Jérémie ; LEFORT, Julie ; NYSSSEN, Louise.

Nous avons également accueilli une stagiaire de M2 Didactique des Sciences durant toute l'année, Maëlis Béjaud. Son mémoire de master a porté sur les élèves dans une classe d'une des participant.es du groupe, dans les séances de classe liées au travail du groupe.

## Travaux du groupe en 2022-2023

Le groupe a poursuivi le travail engagé depuis six années sur la question du rôle du langage dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques. La question de départ concernait la difficulté pour l'enseignant de concilier l'exigence d'une certaine rigueur du langage mathématique (en référence au savoir savant) avec l'utilisation de certains « abus de langage » inhérents aux pratiques langagières expertes.

Il est rapidement apparu que ces « abus de langage » ne sont qu'une partie des formes langagières expertes (mobilisant le langage naturel ou le langage symbolique), porteuses d'une certaine économie. Ces pratiques expertes doivent constituer un horizon dans l'apprentissage et leur utilisation de façon trop précoce est probablement potentiellement porteuse de malentendus ou de difficultés pour les élèves. Ces réflexions nous ont amenés à émettre des hypothèses sur le fonctionnement du développement du langage (certaines formes mobilisant le langage naturel ou d'autres, le langage symbolique) dans la classe lors de l'introduction de nouveaux objets d'apprentissage.

Nous nous intéressons en particulier depuis quatre ans d'une part aux formulations (en langage naturel) liées à la notion de distance au début du collège, d'autre part aux notations utilisées pour les suites numériques au lycée. Nous nous y intéressons à la fois en tant qu'objets d'apprentissage et de moyens d'apprentissages, comme supports du processus de conceptualisation. Nos questionnements portent sur le repérage des difficultés d'apprentissage pour les élèves, ainsi que l'identification de leviers pour l'enseignement et pour la formation des enseignants, notamment en questionnant le rôle des discours (oraux et écrits) qui accompagnent ces processus.

Nous avons poursuivi cette année des expérimentations dans des classes de sixième et de cinquième sur les thèmes de la distance et du cercle. Des pré-tests et posttests ont de nouveau été réalisés dans des classes de sixième, à la fois dans des classes des enseignants du groupe (6 classes) et dans des classes jouant alors le rôle de « classes témoins » (9 classes). L'analyse des productions des élèves dans les tests et de quelques éléments de séances de classes ont déjà produit des résultats intéressants, qui ont fait l'objet d'un article soumis à la revue suisse d'interface *Revue Maths école* (Rmé).

Nous avons par ailleurs poursuivi l'exploration du thème des suites et la construction de la signification des notations. Nous avons finalisé les analyses d'une séquence mise en œuvre et filmée dans une classe de Première spécialité sur les suites ainsi que des données recueillies en formation d'enseignants : des productions sur des exercices de mathématiques et des tâches d'analyse didactique de supports concernant les suites, lors de séances de formation en M2 du master MEEF second degré mathématiques. Un nouveau recueil de données a été réalisé dans le prolongement de ce travail dans des classes de Terminale de deux enseignants du groupe (vidéos de classe et tests auprès d'élèves), afin de poursuivre la réflexion engagée autour du développement des discours susceptibles de favoriser des prises en charge des difficultés identifiées. L'année a également été l'occasion de rédiger les actes de l'atelier réalisé au colloque annuel de la Commission de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques (CORFEM) à Nantes en juin 2023.

## Rayonnement

Le travail mené au collège a nourri la présentation d'Aurélie Chesnais au colloque ICME 2024 à Sydney : *Language and conceptual development in mathematics learning and teaching*

Il alimente par ailleurs les formations dispensées en masters MEEF par Aurélie Chesnais, Céline Constantin, Louise Nyssen et Véronique Cerclé.



### **Formation**

Une formation a été réalisée au PAF par Véronique Cerclé et Aurélie Chesnais sur la base des travaux du groupe, dont l'objectif est de faire travailler les enseignants sur les apports de la didactique à l'enseignement des mathématiques.

### **Publications**

Céline CONSTANTIN, Véronique CERCLE, Sophie DUTAUT, Jérémie LEFAUCHEUR, Louise NYSSSEN.  
*Que devient la variable lorsqu'elle est écrite en indice ? Les suites numériques au lycée, entre nouvelles notations et techniques de calcul anciennes.* Actes d'un atelier au colloque de la CORFEM.

Un article sur les travaux du groupe, avec une publication envisagée dans la revue *Petit x* est en cours de rédaction. Une proposition d'atelier devrait être soumise à la CORFEM 2025 sur le thème du travail collaboratif chercheurs-enseignants.

# Groupe didactique de Perpignan

## Membres du groupe :

Pascale BOULAIS	Retraitée
Marie-Claire DEMAILLY	PRCE
<b>Jérôme CIAVALDINI</b>	<b>PRCE</b>
Nathalie CARBONELL	PRAG - Formatrice Master MEEF
Julien GRAVAS	PRCE
Sébastien LATOUR	PRCE - Formateur Master MEEF
Karinne LE-MEN	PRCE
Eleda ROBO	Maître de conférences
Armand LACHAND	PRAG

## Travaux du groupe en 2023-2024

- Préparation en vue de la diffusion des travaux du groupe sur la pensée algébrique :** Stage au PAF animé par Marie-Claire Demailly et Jérôme CIAVALDINI sur l'entrée dans la pensée algébrique.

Dans l'objectif de développer la compétence algébrique au collège notre groupe a créé deux situations prenant appui sur les résultats de la recherche en didactique pour concevoir, expérimenter et scénariser des dispositifs d'enseignement :

- **Une première favorisant l'entrée dans la pensée algébrique (somme des 10 entiers consécutifs)**
- **Une seconde favorisant l'apprentissage des propriétés du calcul algébrique (les 4 quatre) et le développement de la compétence algébrique au collège.**

Toutes deux se voulant très accessibles aux élèves du collège avec comme prérequis le calcul sur les entiers. Ces deux situations ont été diffusées lors de trois journées, deux journées en présentiel et une en distanciel.

### Illustration 1

Trouve le plus rapidement la somme des 10 nombres entiers consécutifs (les séries sont données aux élèves de manière successive) :

1 <sup>ère</sup> série 17 – 18 – 19 – 20 – 21 – 22 – 23 – 24 – 25 – 26	3 <sup>ème</sup> série 47 – 48 – 49 – 50 – 51 – 52 – 53 – 54 – 55 – 56
2 <sup>ème</sup> série 23 – 24 – 25 – 26 – 27 – 28 – 29 – 30 – 31 – 32	4 <sup>ème</sup> série 90 – 91 – 92 – 93 – 94 – 95 – 96 – 97 – 98 – 99

### Illustration 2

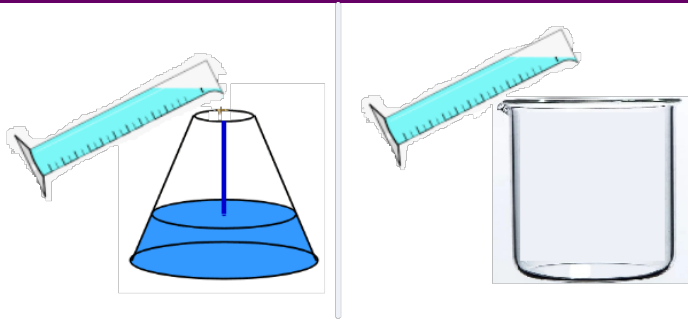
$4 \times 4 - 4 \times 4 = 0$
$(4 - 4) : 4 + 4 = 4$
$(4 - 4) \times 4 + 4 = 4$
$(4 : 4) \times 4 + 4 = 8$

Trouve-t-on toujours le même entier si on remplace les 4 par d'autres nombres entiers ?

- Poursuite du travail sur l'entrée dans la pensée fonctionnelle dans le cadre du 3<sup>ème</sup> appel à projets de l'INSPE de l'académie de Montpellier «Articulation/ Recherche/Formation/Terrain».**

Nous avons enrichi et modifié la situation créée lors de l'exercice 2022/2023, puis nous l'avons testé dans 3 collèges accueillant des publics variés. L'écriture d'un compte-rendu de nos travaux sur ce sujet est un projet de l'année 2024/2025.

Notre projet sur l'entrée dans la pensée fonctionnelle rentre dans la continuité de notre travail sur l'entrée dans la pensée algébrique. Comme le montre ROBERT-SQUALLI-MARCHANT (EMF 2022), la pensée fonctionnelle est souvent restreinte à l'enrichissement des tâches algébriques ce qui restreint son propre développement. Nous émettons l'hypothèse que cette restriction est une des raisons pour lesquelles les élèves peinent à construire le concept de fonction en fin de collège et au lycée. Nous avons travaillé sur une situation développant la pensée fonctionnelle pour elle-même hors du cadre de l'algèbre.



Le travail se déroule en classe autour de trois phases :

- Une phase d'appropriation du matériel et du vocabulaire à travers une question qui peut diviser la classe.
- Une phase de mesures pendant laquelle la covariation de deux grandeurs entre en jeu (la hauteur et le volume d'eau). Ces mesures sont classées suivant un premier registre représentant cette covariation : le tableau. La flèche de correspondance «  $\mapsto$  » est introduite pour matérialiser la correspondance entre deux valeurs et éviter l'utilisation inappropriée du signe « = ».
- Une phase de recherche (sans utilisation de matériel) pour prévoir la hauteur de l'eau dans le bécher et dans le bol correspondant à un volume donné (et inversement). Cette dernière phase introduit un autre registre de représentation de la covariation (graphique) ainsi que deux classes de fonctions.

### 3. Relecture pour Viviane Durand-Guerrier et Françoise Monnoyeur du chapitre 4 de l'ouvrage sur l'infini.

Le groupe avait précédemment participer à une expérimentation sur les différences et les relations entre infini potentiel et infini actuel à travers la situation « Des carrés, encore des carrés ... », une des activités décrites dans cet ouvrage. Nous avons cette année, accompagné par Simon modeste, participé à la relecture du chapitre 4.

### 4. Nouveau projet de recherche : transitions entre le collège et le lycée à travers la notion d'équation de courbe.

Les équations de courbes constituent au lycée non seulement une source de difficultés pour les élèves, mais aussi et surtout une occasion d'enrichir les conceptions des élèves en ce qui concerne tant les équations que les courbes. Nous souhaiterions comprendre l'origine de ses difficultés et créer une situation à la jonction des programmes de 3<sup>ème</sup> et de 2<sup>nde</sup> qui pourrait aider à les réguler.

#### Liste des formations proposées

- L'utilisation dans le cadre du master MEEF des activités travaillées au sein du groupe permettant un accompagnement didactique sur la différenciation et l'évaluation par compétence à travers les TICE.
- Stage au PAF animé par Marie-Claire Demailly et Jérôme CIAVALDINI sur l'entrée dans la pensée algébrique.

#### Les évolutions de carrières des membres du groupe

Jérôme CIAVALDINI, Marie-Claire Demailly et Armand Lachand vont intervenir en tant que vacataire dans le Master MEEF de Perpignan.

**La participation en elle-même au groupe IREM des personnes inscrites est une évolution de carrière dans le sens où chacune progresse, apprend et diffuse dans leur établissement.**

#### Les actions de diffusion en milieu scolaire ou grand public

**L'utilisation dans le cadre du master MEEF des activités travaillées au sein du groupe permettant un accompagnement didactique sur la différenciation et l'évaluation par compétence à travers les TICE.**

#### Les actions à venir

- Participation au PAF 2024/2025 sur l'entrée dans la pensée algébrique
- Ecriture d'un compte-rendu de nos travaux sur l'entrée dans la pensée algébrique.
- Ecriture d'un compte-rendu de nos travaux sur l'entrée dans la pensée fonctionnelle.
- Nous sommes convaincus de l'intérêt de notre activité pour le développement de la pensée fonctionnelle, cependant le matériel nécessaire pour sa mise en œuvre peut nuire à sa prise en main par le corps enseignant. Aussi nous allons réfléchir à la rendre davantage « transportable ».



### Contexte et partenariat

Le groupe IRES ACACIA a été fondé en lien avec un projet financé pour 4 ans par l'Agence nationale de la recherche (ANR). Le projet ACACIA (Adapting to Cities And Climate change In interAction) est porté par Anne Charmantier, directrice de recherche au Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE), rattaché au CNRS. Son objectif général est d'étudier l'adaptation des mésanges charbonnières au changement climatique en milieu urbain. Les terrains sont essentiellement montpelliérains et parisiens.

Le projet est construit autour de 3 tâches. Deux sont prises en charge par les écologues du CEFE et ont pour objectif d'étudier des caractéristiques morphologiques, génétiques, comportementales et physiologiques de la mésange charbonnière. Cette espèce, relativement courante en milieu urbain permet l'étude de l'adaptation des oiseaux aux variations climatiques ; les villes étant des îlots de chaleur.

La troisième tâche est prise en charge par une équipe de chercheurs en sciences de l'éducation (didactique des sciences de la vie, didactique de la physique, anthropologie) et en psychologie de l'environnement du Laboratoire interdisciplinaire de recherche en didactique éducation formation (LIRDEF) de l'Université de Montpellier. Son objectif est de contribuer au développement d'une éducation à l'attention au vivant en milieu scolaire, en particulier face aux enjeux climatiques et à la pression anthropique urbaine.

### Travaux du groupe en 2023-2024

Des nichoirs connectés équipés de caméras ont été installés dans 13 écoles et collèges de l'académie de Paris et de Montpellier. Les enseignantes de cycle 3 (CM1, CM2, 6<sup>e</sup>) sont réunies à intervalle régulier pour co-construire les éléments pédagogiques et didactiques du projet et pour les analyser. Il s'agit de répondre à trois questions de recherche :

1. Comment se construit la recherche collaborative et le dispositif éducatif basé sur les nichoirs connectés ?
2. Quelles situations d'enseignement-apprentissages sont construites par les enseignantes en lien avec le dispositif de nichoir connecté ?
3. Quels effets du dispositif sur les participant·es ? Quels effets sur les enseignantes ? Quels effets des situations d'enseignement-apprentissage sur les élèves compte tenu de leurs pratiques et rapports à la nature pré-existants ?

L'IRES ACACIA offre un cadre pour les rencontres des enseignantes sur Montpellier et pour la journée bilan qui réunit les enseignantes des deux académies.

Le groupe s'est réuni dans les locaux de l'IRES 5 fois deux heures de septembre à avril et lors de la réunion bilan du 19 juin 2024. Les enseignantes ont été convoquées par l'EAFC de l'académie de Montpellier et la journée a permis de réunir plusieurs membres des corps d'inspection de l'académie de Montpellier.

Pour l'instant, il n'y a pas encore de publication et d'actions de diffusion issus de ce projet de recherche car les deux premières années sont consacrées à la collecte de données.

### La composition du groupe à Montpellier:

- Responsable du groupe : Aurélie Zwang, MCF FDS / LIRDEF
- Chercheur·es du groupe : Alix Cosquer (chargée de projet ACACIA), Gilles Dieumegard (MCF HDR FDE/LIRDEF), Valérie Munier (PU FDE/LIRDEF), Jacques Fossati (PRAG, chercheur associé LIRDEF), Valérie de la Forest Divonne (PRAG, chercheuse associée LIRDEF)
- Enseignantes de Montpellier de cycle 3 : Sandrine Chinama (PE école primaire Joan Miro, MTP), Agnès Comara (enseignante de SVT, collège Camille Claudel, MTP), Marine Dupuy (enseignante de SVT, collège Port Marianne, MTP), Catherine Harsché (PE école primaire andrée Cosso, Vendargues), Clara Levikoff (PE école primaire Joan Miro, MTP), Léa Malecot (PE École de Clapiers), Martel Louison (PE, Ecole Roosevelt, MTP)



Deux mésanges charbonnières en train de construire leur nid, captation dans un nichoir connecté, juin 2023, collège Courteline, Paris

# Groupe ProDiME

## Résolution de problèmes en mathématiques discrètes

### Membres du groupe :

Responsables : Katalin GOSZTONYI et Simon MODESTE

Enseignants : Carole Combalbert, Aymeric Gosselin, Eric Lacour

### Travaux du groupe en 2023-2024

Le groupe est lié au projet de recherche ProDiME de Katalin Gosztonyi (Marie Curie Postdoctoral Fellowship, 2022-2024) et s'intéresse à l'enseignement par problème et au rôle des réseaux de problèmes dans la conception des progressions d'enseignement en mathématiques et tout particulièrement en mathématiques discrètes.

Le groupe a travaillé sur l'analyse de deux exemples de réseaux de problèmes, les a analysés, adaptés aux contextes d'enseignement des participants et a mené des expérimentations dans les classes des participants en s'appuyant sur ces adaptations.

### Rayonnement

Organisation et participation à Journée thématique « résolution de problèmes » entre 5 groupes IREM – 1 et 2 décembre 2023

<https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/2023/12/11/journee-thematique-resolution-de-problemes-entre-5-groupes-irem-1-et-2-decembre-2023/>

# Groupe Galim'Hérault

Utiliser des albums de littérature jeunesse pour enseigner les grandeurs à l'école primaire

## Membres du groupe :

- Camille ANTOINE, doctorante, Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Education et Formation (LIRDEF)
- Yasmine BENTAHILA, Professeure des écoles et formatrice, Ecole primaire Mozart-Morisot (Montpellier)
- Virginie EDANE, Professeure des écoles, Ecole élémentaire Marie Curie (Montpellier)
- Cécile JALABERT, Professeure des écoles, Ecole primaire Olympe de Gouges (Montpellier)
- Delphine , JUSTO, Professeure des écoles, Ecole maternelle Hélène Boucher (Montpellier)
- Corinne MICHUN, Professeure des écoles, Ecole élémentaire Victor Hugo (Clapiers)
- Simon MODESTE, Maître de Conférences, Institut Montpellierain Alexander Grothendieck (IMAG)
- Valérie MUNIER, Professeure des Universités, Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Education et Formation (LIRDEF)

## Travaux du groupe en 2023-2024

Le groupe de travail s'intéresse à l'enseignement et l'apprentissage des grandeurs et de la mesure à partir d'albums jeunesse, principalement en fin de cycle 1 et début de cycle 2. Il s'agit d'explorer le potentiel de l'utilisation d'albums jeunesse pour favoriser la conceptualisation des grandeurs (notamment masse et longueur) et développer les compétences langagières associées. En appui sur la recherche en didactique des mathématiques et des sciences et sur l'expertise et les pratiques des enseignants, le groupe travaille selon un processus itératif comprenant co-construction de séquences, expérimentations en classe, analyses réflexives des mises en œuvre et ajustements des séquences.

Le groupe, constitué en 2022, est actuellement composé de 3 chercheur.ses et 5 professeures des écoles. Il se réunit environ une fois par mois. Les professeures des écoles investies dans le projet ont décidé en concertation de travailler sur la grandeur « masse » et à partir d'un ensemble d'albums. Le groupe élabore et expérimente une séquence d'enseignement, sur la base d'une trame commune, adaptable aux différents niveaux de classes et pratiques des enseignantes.

## Partenariat

Ce groupe est lié au LéA Galim'Hérault .

<https://ife.ens-lyon.fr/lea/le-reseau/les-differents-lea/grandeurs-albums-litterature-jeunesse-galimherault>

Lieux d'éducatons associé sont : l'IRES Montpellier, et les Écoles Schoelcher, Curie, Olympe de Gouges, Boucher (Montpellier), Hugo (Clapiers)

Les unités de recherche sont le LIRDEF (Université de Montpellier, Université Paul Valéry) et l'IMAG (CNRS et Université de Montpellier)

### 3. Présentation extraite du rapport national de l'Adirem

#### a) Groupes de recherche

Provenance des **133** animateurs des **16** groupes : - Collège (24)  
- Collège - Retraité (1)  
- Lycée - Général (17)  
- Lycée - Professionnel (4)  
- Lycée - Retraité (4)  
- Premier degré - Élémentaire (26)  
- Premier degré - Maternelle (9)  
- Rectorat - CPC (5)  
- Rectorat - IA-IPR (1)  
- Université (32)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (33)  
- Mathématiques-Sciences (4)  
- Physique-chimie (5)  
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (7)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Chimie (3)  
- Mathématiques (21)  
- Physique (3)  
- Sciences de l'éducation (8)  
- Sciences de la terre (1)  
- Sciences de la vie (6)

Thèmes abordés par les groupes : - Chimie (2)  
- Informatique (2)  
- Mathématiques (11)  
- Physique (2)  
- Sciences de la terre (1)  
- Sciences de la vie (1)

Niveaux abordés par les groupes : - Chimie (3)  
- Mathématiques (21)  
- Physique (3)  
- Sciences de l'éducation (8)  
- Sciences de la terre (1)  
- Sciences de la vie (6)

#### 1/ Premier degré Montpellier

Responsables : Anne Cortella (anne.cortella@umontpellier.fr)  
Floriane Wozniak (floriane.wozniak@umontpellier.fr)  
Crystèle POUGET (crystele.pouget@ac-montpellier.fr)

Provenance des 18 animateurs : - Université (2)  
- Premier degré - élémentaire (14)  
- Rectorat - CPC (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques



Niveau concerné : Premier degré - élémentaire

*Résumé* : Le groupe produit des séquences de mathématiques pour les enseignants de cycle 2 et cycle 3. - De la géométrie à partir d'instruments : droites, alignement (cycle 2). Derniers tests et corrections de la séquence. - Le Livre (cycle 3.) Séquence de modélisation. Corrections suite aux tests des nouveaux membres sur la séquence ; - Du Bâton à l'Horloge (CE2-CM1). Séquence de calcul mental et repérage. Premières rédactions de la deuxième partie. - Séquence de repérage par le jeu du bérêt. Premières propositions. - Adaptation de la séquence des objets cachés de Ermel. Premiers tests. - Formations par les didacticiennes du groupe, - Rencontre avec Déborah Darcy : La droite numérique.

## **2/ Nombres et calcul au début de l'école élémentaire**

*Responsable* : Anne-Marie Rinaldi (anne-marie.rinaldi@univ-montp3.fr)

*Provenance des 7 animateurs* : - Université (1)  
- Premier degré - Maternelle (2)  
- Premier degré - élémentaire (3)  
- Rectorat - CPC (1)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Sciences de l'éducation (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Premier degré - Maternelle  
- Premier degré - élémentaire

*Résumé* : L'année 2023/2024 a été consacrée à conduire une recherche autour de la résolution de problèmes arithmétiques au cours préparatoire. Cette recherche s'inscrit dans la continuité des travaux engagés par le groupe autour du calcul sous vingt (2018-2022) et vise à étudier si le calcul pour des élèves (6 à 7 ans) associé à la manipulation d'un jeu de bandes mesurant chacune de un Å dix va outiller la résolution de problèmes additifs et réciproquement. A cet effet, un dispositif d'enseignement de six séquences (24 séances) a été conçu et mis en œuvre dans les classes de cours préparatoire de quatre membres du groupe

## **3/ SVT**

*Responsable* : Aurélie Zwang (aurélie.zwang@umontpellier.fr)

*Provenance des 9 animateurs* : - Université (4)  
- Lycée - Général (1)  
- Collège (3)  
- Rectorat - IA-IPR (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Sciences de la terre (1)  
- Sciences de la vie (3)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (5)

*Thèmes concernés* : - Sciences de la vie  
- Sciences de la terre

*Niveaux concernés* : - Université  
- Lycée - Général  
- Collège

*Résumé* : Les membres du groupe se sont impliqués dans divers groupes de travail, aboutissant à l'élaboration de séquences, de posters et d'activités pour les classes :

- autour du fossile de rongeur géant, *Amblyrhiza inundata* : la malette ressource a été réalisée et la séquence associée a été testée en classe, et filmée

- implication dans l'ouvrage « Du labo à la classe : "écologie de la santé" » : ressources pédagogiques sur les risques vectoriels dans toutes les dimensions du vivant.

- Poursuite du travail sur la faune fossile de Pézenas en vue de la conception d'une ressource pédagogique mêlant évolution et conditions géologiques.

#### 4/ **Physique, Chimie, expérimentation**

*Responsable* : Christophe Chaubet (christophe.chaubet@umontpellier.fr)

*Provenance des 7 animateurs* : - Université (4)  
- Lycée - Général (1)  
- Collège (2)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Chimie (3)  
- Physique (1)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Physique-chimie (2)

*Thèmes concernés* : - Physique  
- Chimie

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
- Collège

*Résumé* : Le groupe s'est constitué en 2021. Le but de notre action est de démontrer la faisabilité du développement de TP pour le collège (en particulier la classe pivot de troisième) et y combler la faiblesse des sciences expérimentales. Cette action pluriannuelle se décompose en différentes parties : a) la création de nouveaux TPs adaptés au collège (gestion matériel, danger chimie, recyclage) qui permettent aux élèves un accès aux compétences expérimentales de base ; b) la mise en place et l'expérimentation pratique dans différents collèges favorisés et moins favorisés de l'agglomération pour avoir une vue précise des adaptations pratiques nécessaires ; c) la formation d'un pool d'enseignant capable de déployer ces TPs sur l'ensemble de la région, l'IRES, étant alors l'opérateur de moyens.

#### 5/ **Modélisation en chimie**

*Responsable* : David Cross (david.cross@umontpellier.fr)

*Provenance des 6 animateurs* : - Université (3)  
- Lycée - Général (2)  
- Collège (1)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Sciences de l'éducation (3)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Physique-chimie (3)

*Thème concerné* : Chimie

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
- Collège

*Résumé* : Le groupe travaille sur l'enseignement de la transformation chimique au collège et au lycée. Des séquences sont mises au point en prenant le point de vue de la modélisation et de l'articulation de l'échelle microscopique et macroscopique afin de construire des activités. Une attention particulière est portée sur

l'évaluation formative et sommative dans les séquences. Les séquences sont retravaillées sur la base des traces des apprentissages des élèves récoltées par des données vidéo.

## 6/ Maths-Sciences en lycée professionnel

*Responsable* : Fouhad Ikhlef (Fouhad.Ikhlef@ac-montpellier.fr)

*Provenance des 4 animateurs* : - Université (1)  
- Lycée - Professionnel (3)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques (1)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques-Sciences (3)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Physique  
- Informatique

*Niveau concerné* : Lycée - Professionnel

*Résumé* : Les programmes de baccalauréat professionnel mettent en exergue l'intégration de l'algorithmique et la programmation dans les apprentissages. Nous avons travaillé sur ce thème pour de trouver des activités et créer un livret permettant à l'enseignant de mieux appréhender la programmation et de constater les bénéfices que cela peut engendrer dans les apprentissages.

## 7/ Liaison Lycée-Université en mathématiques (GLU)

*Responsable* : Nicolas SABY (nicolas.saby@umontpellier.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Université (3)  
- Lycée - Général (3)  
- Lycée - Retraité (2)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques (3)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (4)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Université  
- Lycée - Général  
- Lycée - Technologique

*Résumé* : Le groupe a engagé un travail sur l'enseignement par thèmes dans les enseignements de mathématiques complémentaires en terminale. Le groupe retient pour ce travail la thématique «Calculs d'aires».

## 8/ Jeux Mathématiques

*Responsable* : Nicolas SABY (nicolas.saby@umontpellier.fr)

*Provenance des 7 animateurs* : - Université (2)  
- Lycée - Général (1)  
- Collège (4)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques (2)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (5)

*Thème concerné* : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général  
- Lycée - Technologique  
- Lycée - Professionnel  
- Collège  
- Premier degré - élémentaire

Résumé : Le groupe mène actuellement un travail sur l'utilisation du jeu en classe. Des typologies de jeux et de joueurs sont explorées. Une brochure est en cours de rédaction.

## 9/ Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

Responsable : Julien Lavolé (Julien.Lavole@ac-montpellier.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université (2)  
- Lycée - Professionnel (1)  
- Collège (3)  
- Collège - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (1)  
- Sciences de l'éducation (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (4)  
- Mathématiques-Sciences (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général  
- Lycée - Technologique  
- Lycée - Professionnel  
- Collège

Résumé : Résolution collaborative de problèmes et travail de la modélisation. Chaque année le groupe conçoit un problème inédit (fiction réaliste) et anime une résolution collaborative entre classes (60 à 120 chaque année), ainsi qu'un stage de 2 jours au PAF, et des communications (C2I, APMEP nationales)

## 10/ Probabilités et Statistiques

Responsable : Xavier Bry (xavier.bry@umontpellier.fr)

Provenance des 4 animateurs : - Université (1)  
- Lycée - Général (1)  
- Lycée - Retraité (1)  
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général  
- Lycée - Technologique  
- Lycée - Professionnel  
- Lycée - Supérieur

Résumé : A partir de la lecture des programmes, le groupe sur les apports théoriques qui paraissent utiles, voire nécessaires, et produit des ressources : activités, exercices, illustrations numériques.

## 11/ Didactique Montpellier

Responsable : Aurélie CHESNAIS (aurelie.chesnais@umontpellier.fr)

Provenance des 11 animateurs : - Université (4)  
- Lycée - Général (3)  
- Collège (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (7)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général  
- Lycée - Supérieur  
- Collège

Résumé : Le groupe IRES didactique de Montpellier travaille sur la question du rôle du langage dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques. Nous nous intéressons aux difficultés à la fois pour les enseignants et pour les élèves de la manipulation des pratiques langagières mathématiques expertes, qu'il s'agisse du langage verbal ou de l'usage des écritures symboliques. Nos activités sont constituées de tests auprès d'élèves pour étudier leurs difficultés et d'expérimentations de situations d'apprentissages dans les classes. Nous travaillons par ailleurs à la diffusion de nos travaux en direction des professionnels par des communications au colloque de la CORFEM et des articles dans des revues d'interface.

## 12/ Didactique Perpignan

Responsable : Jérôme Ciavaldini (jerome-ange.ciavaldini@ac-montpellier.fr)

Provenance des 8 animateurs : - Université (1)  
- Lycée - Général (2)  
- Lycée - Retraité (1)  
- Collège (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (7)

Thèmes concernés : - Mathématiques  
- Informatique

Niveaux concernés : - Université  
- Lycée - Général  
- Collège

Résumé : Notre groupe travaille sur l'entrée dans la pensée fonctionnelle en 6ème. Elle est souvent restreinte à l'enrichissement des tâches algébriques, ce qui nuit à son propre développement. Notre situation fait étudier la covariation entre deux grandeurs mesurables (hauteur et volume) dans deux récipients judicieusement choisis : le cône tronqué et le bécier. Il émerge du vocabulaire, des signes et deux registres de représentation. De ces registres naissent des conjectures qui ouvre la voie à la découverte de deux classes de fonctions utiles pour trouver des valeurs sans effectuer de mesure.

## 13/ Acacia

Responsable : Aurélie Zwang (aurelie.zwang@umontpellier.fr)

*Provenance des 14 animateurs* : - Université (6)  
- Collège (2)  
- Premier degré - élémentaire (6)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Physique (1)  
- Sciences de l'éducation (2)  
- Sciences de la vie (3)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (2)

*Niveaux concernés* : - Collège  
- Premier degré - élémentaire

*Résumé* : Ce groupe travaille en lien avec un projet ANR. Un autre groupe travaille à Paris. Il s'agit de mobiliser au total une vingtaine d'écoles et de collèges dans les villes de Paris et de Montpellier dans la mise en oeuvre collaborative d'un dispositif centré sur l'écologie de la mésange.

#### **14/ ProDiMe**

*Responsables* : Katalin Gosztonyi (katalin.gosztonyi@umontpellier.fr)  
Simon Modeste (simon.modeste@umontpellier.fr)

*Provenance des 5 animateurs* : - Université (2)  
- Lycée - Général (3)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques (2)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (3)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
- Collège

*Résumé* : Le projet ProDiME porte sur l'enseignement par problèmes dans le domaine des mathématiques discrètes. Le groupe IRES travaille autour de problèmes et de « réseaux de problèmes » dans le domaine des mathématiques discrètes, inspirés de différents travaux hongrois et français.

#### **15/ GALiM'Hérault**

*Responsable* : Simon Modeste (simon.modeste@umontpellier.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Université (3)  
- Premier degré - Maternelle (4)  
- Premier degré - élémentaire (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
- Physique (1)  
- Sciences de l'éducation (1)

*Niveau concerné* : Premier degré - élémentaire

*Résumé* : Le groupe de travail s'intéresse à l'enseignement et l'apprentissage des grandeurs et de la mesure à partir d'albums jeunesse, principalement en fin de cycle 1 et début de cycle 2. Il s'agit d'explorer le potentiel de l'utilisation d'albums jeunesse pour favoriser la conceptualisation des grandeurs (notamment masse et longueur) et développer les compétences langagières associées. Les professeurs des écoles investies dans le projet ont décidé en concertation de travailler sur la grandeur « masse » et à partir d'un ensemble d'albums.

Le groupe élabore et expérimente une séquence d'enseignement, sur la base d'une trame commune, adaptable aux différents niveaux de classes et pratiques des enseignantes.

### 16/ Manipulation à l'école primaire.

*Responsables* : Anne Cortella (anne.cortella@umontpellier.fr)  
Laurence Münch (laurence.munch@ac-montpellier.fr)

*Provenance des 10 animateurs* : - Université (3)  
- Premier degré - Maternelle (3)  
- Premier degré - élémentaire (2)  
- Rectorat - CPC (2)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques (3)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Premier degré - Maternelle  
- Premier degré - élémentaire

*Résumé* : Le groupe développe des activités numériques de la GS au CE2 mettant en œuvre de la manipulation. Il a choisi d'utiliser le boulier à 20 ou à 100 boules comme outil de représentation intermédiaire des nombres pour favoriser le passage des objets réels aux nombres entiers. Les activités développées devront permettre de monter rapidement une formation pour les maîtres d'accueil temporaires afin qu'ils manipulent en mathématiques avec les stagiaires dont ils ont la charge. En 2023-24, les tests ont plus particulièrement porté sur la grande section de maternelle.

### b) Formations initiales et continues

*Nombre de formations* : 23

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 654 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 428

*Nombre de groupes de stagiaires* : 29

*Nombre de Journées Stagiaires* : 5 465

### 1/ Licence sciences et technologie

*Cadre* : Formation Initiale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 170

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 12

*Origine des stagiaires* : - étudiants - étudiants (12)  
- étudiants - Hors INSPE (12)

*Disciplines des stagiaires* : - Autre.s discipline.s (1)  
- Physique-chimie (3)  
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (8)

*Résumé* : La licence Sciences et Technologies est une formation pluridisciplinaire scientifique de la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier. Elle propose un parcours premier degré et médiation scientifique. Cette formation existe depuis la rentrée 2007-08 et tente de répondre aux objectifs suivants :

- conforter les choix des étudiants pour le métier de professeur des écoles,
- former les étudiants à un haut niveau scientifique en biologie, mathématiques et physique-chimie,
- renforcer la pratique de la langue française,
- ouvrir les étudiants à la psychologie de l'enfant et celle de l'apprentissage,
- initier à la didactique des disciplines scientifiques et à sa mise en pratique lors d'un stage en établissement.

*Formation portée par les partenaires* : Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences> - Faculté d'éducation <https://fde.umontpellier.fr/>

## 2/ Master 1 didactique des sciences

*Cadre* : Formation Initiale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 123

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 6

*Origine des stagiaires* : - étudiants - étudiants (6)  
- étudiants - Hors INSPE (6)

*Résumé* : La mention Didactique des Sciences propose une formation par la recherche, qui articule les disciplines de référence en sciences exactes et expérimentales (Mathématiques, Sciences Physiques et Chimiques, Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers), leurs didactiques et leurs épistémologies. Cette formation est co-accréditée par l'Université Lyon 1, l'ENS de Lyon et l'Université de Montpellier.

*Formation portée par les partenaires* : Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences> - Faculté d'éducation <https://fde.umontpellier.fr/>

## 3/ Master 2 didactique des sciences

*Cadre* : Formation Initiale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 136

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 18

*Résumé* : Le M2 permet d'approfondir la formation aux didactiques des disciplines scientifiques grâce à un choix d'enseignements à choisir en fonction du projet professionnel des étudiants. Un enseignement de langue vivante complète la formation. Le stage de M2 donne lieu à un mémoire de recherche et à une soutenance. Il vient renforcer la spécialisation en fonction du projet professionnel ; il peut être effectué dans un laboratoire de recherche, dans un établissement d'enseignement primaire, secondaire ou supérieur (via le réseau des Lieux d'éducation associés pilotés par l'Institut français de l'éducation), ou dans un lieu de médiation scientifique (CCSTI, entreprises, institutions muséales et culturelles, bibliothèques). Chaque promotion réunit un public diversifié : étudiants en formation initiale, enseignants en reprise d'étude, professionnels (ingénieurs, médiateurs scientifiques, médecins<sup>1</sup>). Des interventions de professionnels, issus de structures académiques, d'institutions de médiation scientifique ou d'entreprises, sont au service de votre professionnalisation.

*Formation portée par les partenaires* : Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences> - Faculté d'éducation <https://fde.umontpellier.fr/>



#### **4/ Stage d'été de préparation à l'agrégation interne de mathématiques**

*Cadre* : Autre

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 15

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 49

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (30)  
- Lycée - Professionnel (2)  
- Collège (13)  
- Premier degré - élémentaire (4)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (51)

*Résumé* : Stage intensif de deux semaines en juillet.

Formation générale en mathématiques par deux cours-TD suivant une thématique annuelle permettant des révisions dans de multiples domaines.

Le stage permet aux stagiaires de visualiser le niveau à atteindre pour obtenir l'agrégation interne ou externe.

Le stage est suivi également par des professeurs déjà agrégés et qui souhaitent maintenir leur niveau en mathématiques et par les étudiants passant de PCGE MPSI à MP\*.

*Formation portée par le partenaire* : Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences>

#### **5/ Préparation au concours du CAPES interne de mathématiques**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 24

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 15

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (3)  
- Lycée - Professionnel (1)  
- Collège (9)  
- Premier degré - élémentaire (2)

*Disciplines des stagiaires* : - Autre.s discipline.s (6)  
- Mathématiques (7)  
- Mathématiques-Sciences (2)

*Résumé* : Rappels disciplinaires, aide à la préparation du dossier RAEP puis à l'oral du concours, tous les mercredi après-midi de septembre à avril.

*Formation portée par les partenaires* : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516> - Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences>

#### **6/ Préparation au concours de l'agrégation interne de mathématiques**

*Cadre* : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 44

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 39

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (14)  
- Lycée - Professionnel (5)  
- Lycée - Technologique (1)  
- Collège (20)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (34)  
- Mathématiques-Sciences (5)

Résumé : Formation à l'écrit du concours de septembre à décembre, puis à l'oral à partir de janvier. 3 jours de formation pour la «remise en selle» en fin d'année scolaire. Stages aux vacances de Toussaint et de printemps.

Formation portée par les partenaires : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516> - Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences>

## **7/ Préparation au concours de l'agrégation interne de physique-chimie**

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 48

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 28

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (11)  
- Lycée - Professionnel (4)  
- Collège (13)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques-Sciences (4)  
- Physique-chimie (24)

Résumé : Préparation à l'écrit du concours et aux oraux et TP tous les mercredi après-midi à partir de septembre jusqu' avril.

Formation portée par les partenaires : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516> - Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences>

## **8/ Préparation au concours de l'agrégation interne de SVT**

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 34

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 25

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (7)  
- Lycée - Professionnel (2)  
- Collège (16)

Discipline des stagiaires : Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (30)

*Résumé* : Préparation des écrits et des oraux de l'agrégation interne de SVT les mercredi après-midi, et sorties terrains en géologie.

*Formation portée par les partenaires* : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516> - Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences>

## **9/ Groupe 1er degré Montpellier**

*Cadre* : Plan Départemental de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 8

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 14

*Origine des stagiaires* : Premier degré - élémentaire (14)

*Résumé* : Les réunions du groupe 1er degré de Montpellier ont lieu sous forme de stage au PDF. Cela permet aux membres d'être remplacés dans leurs classes lorsqu'ils se réunissent.

*Formation portée par le groupe* : Premier degré Montpellier

*Formation portée par le partenaire* : DSDEN de l'Herault <https://www.ac-montpellier.fr/presentation-de-la-dsden-de-l-herault-123377>

## **10/ Les jeux dans la classe de Mathématiques**

*Cadre* : Plan Académique de Formation - Initiative locale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 8

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 34

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (34)

*Résumé* : Apprendre à utiliser les jeux dans la classe de mathématiques : favoriser les échanges entre élèves et l'inclusion de tous les élèves ; travailler les connaissances et les compétences mathématiques avec les jeux ; connaître les différentes typologies d'élèves face au jeu et au jeu en classe de mathématiques : contrats didactique et ludique.

*Formation portée par le groupe* : Jeux Mathématiques

*Formation portée par le partenaire* : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## **11/ Modelisation en mathématiques et en sciences**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 0

*Formation non réalisée*

**Résumé :** L'Institut de Recherche pour l'Enseignement des Sciences (IRES) propose, pour les enseignantes et enseignants de mathématiques et de sciences en collège ou en lycée général, technologique et professionnel, une formation sur la modalisation en mathématiques et en sciences. Il s'agira, au travers d'activités pratiques, d'apporter des outils théoriques et pratiques sur cette compétences, et d'interroger ses modalités d'évaluation.

*Formation portée par le groupe :* Maths-Sciences en lycée professionnel

*Formation portée par le partenaire :* EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/l-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## **12/ Enseignement des probabilités et statistiques : au delà de la calculatrice.**

*Cadre :* Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire :* 6

*Nombre de groupes :* 1

*Nombre total de stagiaires :* 0

### ***Formation non réalisée***

**Résumé :** Il s'agit de permettre aux enseignants de mathématique d'enseigner au mieux les nouveaux programmes surtout dans le domaine des probabilité et de la statistique. Comprendre ce que l'on fait au delà de l'application de formules et de la calculette. Les points centraux seront passés en revue tant du point de vue technique que didactique. Des exercices seront proposés correspondant à tous les niveaux, tant pour les sections générales que technologiques. L'analyse des questions posées par les collègues permettra d'apporter les compléments théoriques opportuns.

*Formation portée par le groupe :* Probabilités et Statistiques

*Formation portée par le partenaire :* EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/l-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## **13/ Enrichir ses pratiques par la didactique des mathématiques**

*Cadre :* Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire :* 6

*Nombre de groupes :* 1

*Nombre total de stagiaires :* 15

*Discipline des stagiaires :* Mathématiques (15)

**Résumé :** Favoriser la diffusion d'outils pour l'enseignement issus de la didactique des mathématiques, pour des pratiques plus efficaces de l'enseignement des mathématiques. Nous nous appuierons en particulier sur les travaux du groupe didactique de l'IRES de Montpellier.

*Formation portée par le groupe :* Didactique Montpellier

*Formation portée par le partenaire :* EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/l-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## **14/ MATH Entrer dans la pensée algébrique.**

*Cadre :* Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire :* 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 13

**Résumé :** L'algèbre est un facteur d'échec au collège et au lycée. Cette formation propose : 1 - Des ressources favorisant une entrée réussie dans la pensée algébrique et permettant la compréhension d'outils didactiques. 2 - La mise en activités des stagiaires pour la création de situations favorisant le développement de l'activité algébrique à partir d'outils apportés par les formateurs. 3 - Des outils de diffusion des ressources acquises pendant les deux précédentes journées de formation. L'objectif essentiel de cette formation est d'accompagner les stagiaires à mettre en œuvre dans leur classe les situations proposées ou construites ainsi que de recueillir les résultats de leurs expérimentations et leurs avis.

**Formation portée par le groupe :** Didactique Perpignan

**Formation portée par le partenaire :** EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/l-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## 15/ **Mathématique et Vie démocratique**

**Cadre :** Plan Académique de Formation - Initiative locale

**Nombre de demi-journées par stagiaire :** 2

**Nombre de groupes :** 1

**Nombre total de stagiaires :** 0

### **Formation non réalisée**

**Résumé :** S'appuyer sur la collaboration entre Claude Levi-Strauss et Georges Théodule Guilbaud pour aborder les travaux mathématiques et leur résultat concernant l'analyse des processus de choix démocratique de nos sociétés. Analyser la compétition économique, des problèmes d'asymétrie de l'information dans la contractualisation à la lumière de la théorie des jeux développée par les mathématiciens, John Von Neumann et John Nash, concernant la vie économique de nos sociétés

**Formation portée par le partenaire :** EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/l-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## 16/ **Mathématique et Vie Economique**

**Cadre :** Plan Académique de Formation - Initiative locale

**Nombre de demi-journées par stagiaire :** 2

**Nombre de groupes :** 1

**Nombre total de stagiaires :** 0

### **Formation non réalisée**

**Résumé :** Permettre aux professeurs de mathématiques du second degré de découvrir ou d'approfondir les principaux outils d'analyse mathématique et les résultats sur la pertinence des scrutins sur la vie démocratique. leur donner des jeux et des activités pouvant être facilement mis en place dans les classes pour faire apparaître ces problèmes auprès des élèves.

**Formation portée par le partenaire :** EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/l-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## **17/ Résolution collaborative de problèmes**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 13

*Résumé* : Savoir mettre en œuvre la résolution de problèmes mathématiques en classe; développer un travail collaboratif entre élèves (notamment : chercher, raisonner, communiquer); développer le travail de modélisation mathématiques (modéliser, représenter, communiquer); connaître différentes formes de mise en œuvre de la résolution de problème (aspects didactiques); découvrir le dispositif ResCo, pour le travail collaboratif de résolution de problème et la modélisation.

*Formation portée par le groupe* : Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

*Formation portée par le partenaire* : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## **18/ Enseignement par problèmes en mathématiques discrètes**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 17

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (17)

*Résumé* : Cette formation propose une initiation à la résolution de problèmes en mathématiques discrètes. Elle s'appuie d'une part sur la tradition Hongroise d'enseignement pas séries de problèmes, et la tradition des mathématiques discrètes, très forte en Hongrie, et d'autre part sur les Situations de Recherche pour la classe, développées dans l'équipe Maths à Modeler. Les objectifs de la formation sont de : - développer ou approfondir des compétences et connaissances en mathématiques discrètes - comprendre le rôle que peuvent jouer les problèmes de mathématiques discrètes dans l'enseignement secondaire, - développer des compétences pour mettre en place des activités de résolutions de problèmes en classes, selon différentes modalités, et en fonction des types d'objectifs visés.

*Formation portée par le groupe* : ProDiMe

*Formation portée par le partenaire* : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## **19/ Relations évolution géodynamique**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 0

***Formation non réalisée***

*Résumé* : Faire le lien entre la recherche disciplinaire et son enseignement. Mettre à niveau ses connaissances. Travailler la transposition didactique des savoirs et mettre en œuvre une séquence d'enseignement qui lie Biologie et Géologie.

*Formation portée par le groupe* : SVT

*Formation portée par le partenaire* : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## **20/ Comment exploiter et mettre en œuvre l'exposition nomade interactive Street science ?**

*Cadre* :

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 0

### ***Formation non réalisée***

*Résumé* : Découvrir et exploiter un système géolocalisé nomade organisé en parcours élève dans les établissements scolaires <https://streetscience.fr/>

*Formation portée par le groupe* : SVT

*Formation portée par le partenaire* : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## **21/ Utiliser des ressources académiques de " l'Evolution en action"**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 10

*Résumé* : A partir de l'ouvrage L'évolution en action réalisé en académie entre enseignantes et enseignants, enseignantes chercheuses et enseignants chercheurs, chercheurs et chercheuses, permettre une appropriation personnelle de ces ressources et envisager leur utilisation dans le cadre de séquences de classe. Partenariat Faculté des sciences - IRES -

*Formation portée par le groupe* : SVT

*Formation portée par le partenaire* : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

## **22/ Utiliser les ressources académiques de "Enseigner l'écologie de la santé"**

*Cadre* :

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 0

### ***Formation non réalisée***

**Résumé :** A partir de l'ouvrage *Ecologie de la santé* réalisé en académie entre enseignantes et enseignants, enseignantes chercheuses et enseignants chercheurs, chercheurs et chercheuses, permettre une appropriation personnelle de ces ressources et envisager leur utilisation dans le cadre de séquences de classe.

**Formation portée par le groupe :** SVT

**Formation portée par le partenaire :** EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-formation-continue-eafc-125516>

### **23/ Participation au pôle d'expertise départemental mathématiques de l'Hérault**

**Cadre :** Plan Départemental de Formation

**Nombre de demi-journées par stagiaire :** 1

**Nombre de groupes :** 6

**Nombre total de stagiaires :** 120

**Origine des stagiaires :** Premier degré - élémentaire (120)

**Résumé :** Organisation de la formation des formateurs départementaux.

### **c) Publications**

#### **1/ Brochures**

**Titre :** Exercices de probabilités et de statistique au lycée

**Lien :** [https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/files/2023/12/Exercices-de-Probabilites-et-Statistique-au-Lycee\\_2020-1.pdf](https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/files/2023/12/Exercices-de-Probabilites-et-Statistique-au-Lycee_2020-1.pdf)

**Résumé :** Ce document, réalisé par le groupe IRES Probabilités et Statistique de Montpellier, est destiné aux enseignants de lycée général, technologique et professionnel. Il fait suite à travail de réflexion sur les exercices proposés dans différents manuels, ou aux différentes épreuves du baccalauréat, identifiés par les stagiaires parcent qu'ils posent quelques difficultés. Il propose une série d'exercices, originaux ou existants, avec corrections détaillées, en limitant les « implicites », et si nécessaire, accompagnés de commentaires sur la formulation, les erreurs à éviter et des prolongements et compléments de cours.

**Groupes :** Probabilités et Statistiques

#### **2/ Articles dans une revue ou dans des actes**

**Titre :** Enseignement et apprentissage de l'infini. Aspects philosophiques, épistémologiques et didactiques

**Titre de la revue, du livre ou du colloque :** Actes du Colloque EMF 2018

**Auteur.s :** BOULAIS Pascale, BROUZET Robert, DURAND-GUERRIER Viviane, MAJAJ Maha, MARINO David, MONNOYEUR Françoise, VERGNAC Martine

**Lien :** [https://emf2018.sciencesconf.org/data/actes\\_EMF2018.pdf](https://emf2018.sciencesconf.org/data/actes_EMF2018.pdf)

**Résumé :** Nous nous intéressons à l'enseignement et l'apprentissage de l'infini en classe de mathématiques en considérant les différences et les relations entre infini potentiel et infini actuel. Nous présentons les principaux éléments de notre étude philosophique, épistémologique et didactique, ainsi que trois situations visant à conduire un travail explicite avec les élèves sur ces questions en début de lycée.

**Groupes :** Didactique Perpignan



---

**Titre : Prendre en charge des objets transparents de la classe de mathématiques pour mieux faire apprendre tous les élèves : distance et langage**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Revue de Mathématique pour l'école, numéro 240

*Auteur.s* : Aurélie Chesnais, Aurélien Destribats, Julie Lefort, Nazha Lahmouche et Maà«lis Béjaud

*Lien* : <https://www.rme.swiss/article/view/4117/4132>

*Résumé* : Certaines difficultés d'apprentissage résultent d'une insuffisante prise en charge, par l'enseignement, de certains objets de savoirs, et notamment ceux liés au langage. Nous présentons des outils conceptuels issus de la recherche pour penser ces enjeux, puis les résultats d'une expérimentation menée dans le cadre d'un travail collaboratif entre enseignants et chercheurs en didactique des mathématiques qui montrent des effets d'amélioration des apprentissages d'élèves, y compris pour des élèves en difficultés.

*Groupes* : Didactique Montpellier

---

**Titre : Le jeu de cube**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Repère-é

*Auteur.s* : Julien Lavolé

*éditeur* : UGA

*Lien* : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/rubrique-cle-en-main-le-jeu-des-cubes-1363343.kjsp?RH=1702572972531>

*Résumé* : Dans cette rubrique "Clé en main", l'auteur ouvre les portes de sa classe de Terminale BAC Professionnel Technicien Constructeur Bois (TCB). La démarche expérimentale qu'il propose pour la mise en œuvre de la résolution du problème "le jeu de cubes" met en lumière le rôle des allers-retours entre pratique et théorie ainsi que la place de la manipulation dans la recherche de solutions répondant au problème posé.

### **3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages**

**Titre : « Du labo à la classe : écologie de la santé »**

*Auteur.s* : Mathieu Sicard et alii

*éditeur* : APBG

*Lien* : [https://ent-apbg.org/ecologie\\_sante/index.html](https://ent-apbg.org/ecologie_sante/index.html)

*Résumé* : Cet ouvrage a été élaboré dans le cadre du dispositif «du labo à la classe». Il est le fruit d'une collaboration entre enseignants chercheurs de l'Université de Montpellier et chercheurs (CNRS, IRD, Cirad, Inrae) et enseignants du secondaire (SVT, biotechnologie, agriculture). Il a pour but d'intégrer des ressources issues d'articles scientifiques authentiques et récents dans des séquences pédagogiques en collège et lycée.

Les activités « prêtes à l'emploi » proposées, avec des posters en support de chaque article, sont des outils pensés et réfléchis par les auteurs. Elles font évoluer les pratiques en adaptant les résultats les plus récents de la recherche scientifique au niveau de chaque classe du secondaire.

*Groupes* : SVT

## d) Diffusion

### 1/ Journées d'études

**Titre : Présentation des travaux de l'IRES**

*Intervenants* : 14 de l'IRES

*Lien* : <https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/2024/02/28/apres-midi-de-lires/>

*Résumé* : Demi-journée de présentation des travaux de tous les groupes de l'ires, devant tous nos partenaires, universitaires et académiques L'an dernier, tous les groupes avaient présenté leurs travaux rapidement. Cette année, huit groupes présentent leurs travaux de manière plus approfondie, ce qui nous donnera l'occasion d'échanges et de découvertes. Floriane WOZNIAK a rendu hommage à Guy BROUSSEAU, un des fondateurs de l'Ecole Française de Recherche en Didactique des Mathématiques, disparu cette année.

*Groupes présentés* : groupe SVT et projet Acacia, groupe Jeux mathématiques, groupe Premier degré, groupe Physique, chimie, expérimentation, groupe Probabilité et statistique, groupe Manipulation à l'école primaire, groupe ResCo

*Groupes* : Premier degré Montpellier - Jeux Mathématiques - SVT - Acacia - Physique, Chimie, expérimentation - Probabilités et Statistiques - Manipulation à l'école primaire. - Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

*Partenaires* : Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences>

---

**Titre : Journées sur la résolution de problèmes**

*Lien* : <https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/2023/12/11/journee-thematique-resolution-de-problemes-entre-5-groupes-irem-1-et-2-decembre-2023/>

*Résumé* : Dans le cadre du Projet ProDiME porté par Katalin Gosztonyi, à l'Université de Montpellier (Marie Curie Fellowship), des journées d'étude entre cinq groupes IREM ont eu lieu les 1 et 2 décembre à l'IRES de Montpellier.

Les groupes présents étaient : groupe DREAM de l'IREM de Lyon, groupe Histoire et épistémologie de l'IREM Paris-Nord, le groupe ProDiME de l'IRES de Montpellier et l'IREM de Paris-Nord, le groupe ResCo de l'IRES de Montpellier, et le groupe Situations de Recherche pour la Classe de l'IREM de Grenoble.

L'objectif était de présenter les travaux des groupes en lien avec les activités de résolution de problème, de partager les expériences, et d'engager des discussions et réflexions collectives sur la résolution des problèmes mathématiques en classe « les problèmes eux-mêmes et leur élaboration dans les groupes, les enjeux d'apprentissages, les modalités de mise en œuvre, la diffusion dans les ressources et la formation et bien sûr d'étudier et ensemble des problèmes.

*Groupes* : ProDiMe - Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

### 2/ Accueil de publics scolaires sur le campus de la faculté des sciences

**Titre : Congrès MATH.en.JEANS 2024 pour la région Occitanie**

*Cadre* : MATH.en.JEANS

*Participants* : 443 (Lycéens : 221, Collégiens : 171, Secondaire : 51)

*Lien* : <https://www.mathenjeans.fr>

**Résumé :** Le congrès régional de MATH.en.JEANS s'est tenu les 2 et 3 mai 2024, à la faculté des sciences de l'Université de Montpellier. Il a accueilli les 400 élèves des ateliers de la région "Occitanie" (26 établissements concernés). Les élèves, après avoir travaillé toute l'année en atelier sur des problèmes proposés par des chercheurs, se retrouvent en congrès pour exposer leurs résultats.

**Partenaires :** DEM (Département d'enseignement des Mathématiques) <https://maths-fds.edu.umontpellier.fr/> - Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences> - IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck) <https://imag.umontpellier.fr/> - Université de Montpellier <https://www.umontpellier.fr/> -




---

**Titre :** Remise des prix académiques des Olympiades de Mathématiques

**Intervenants :** 1 de l'IRES ainsi que 5 extérieurs

**Participants :** 84 (Grand public : 28, Lycéens : 16, Collégiens : 12, Secondaire : 28)

**Résumé :** En lien avec les IA-IPR de mathématiques, et le département de Mathématiques de la Faculté des Sciences, l'IRES organise une demi-journée de remise des prix à tous les lauréats de l'académie. - Présentation des cursus de mathématiques à l'université -Présentation de l'IMAG -Exposé de vulgarisation des mathématiques

En juin 2024, nous avons accueilli pour la première fois des lauréats des Olympiades de 4eme, en plus de celles de première. Il y a eu deux exposés : un sur l'intelligence artificielle et un sur l'arithmétique.

**Partenaires :** Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences> - DEM (Département d'enseignement des Mathématiques) <https://maths-fds.edu.umontpellier.fr/> - Inspection académique <https://www.ac-montpellier.fr/>

---

**Titre :** Inauguration du parvis Alexander Grothendieck à la faculté des sciences

**Intervenants :** 2 enseignantes-chercheuses de l'IRES

**Participants :** 40 (Primaires : 40)

**Lien :** <https://sciences.edu.umontpellier.fr/2024/05/22/inauguration-du-nouveau-parvis-alexander-grothendieck/>

Résumé : Accueil d'enfants de centre de loisir municipal de Montpellier pour un atelier entrelacs.

---

**Titre : Accueil de collégiens sur le campus**

*Intervenants* : 1 enseignant chercheur de l'IRES

*Participants* : 26 (Collégiens : 23, Secondaire : 3)

Résumé : Accueil des élèves de 4ème-3ème de Florian Rousson du collège de Villefort le 23 mai 2024 : visite du campus Triolet et atelier polyèdres.

### 3/ Expositions

L'IRES a la garde de quelques expositions qui sont prêtées à des établissements, sur demande et après signature d'une convention. Voici le bilan des expositions qui ont été prêtée en 2023-2024.

**Titre : Mathématiques, informatique ... avec elles !**

*Type* : Exposition

*Participants* : 1900 (Lycéens : 1000, Collégiens : 900)

*Lien* : <https://femmes-et-maths.fr/femmes-en-maths/maths-info-avec-elles/>

Résumé : Cette exposition, réalisée par l'association "Femmes et Mathématiques" en collaboration avec "Centre Sciences" - CCSTI de centre val de Loire- présente le portrait de 20 femmes exerçant une large palette de métiers dans des secteurs économiques d'avenir pour notre pays. L'association "Femmes et Mathématiques" souhaite ainsi montrer que tous les métiers liés aux mathématiques et à l'informatique sont aussi exercés par des femmes et mériteraient d'en attirer davantage. Ces témoignages contribuent à lutter contre les stéréotypes qui portent sur les mathématiques et l'informatique, et sur celles et ceux qui en font.

L'exposition a été prêtée à 4 établissements pendant un total de 18 semaines

*Partenaires* :

---

**Titre : Exposition «Pourquoi les Mathématiques»**

*Type* : Exposition

*Participants* : 4650 (Grand public : 50, Lycéens : 1000, Collégiens : 3600)

*Lien* : <https://irem.edu.umontpellier.fr/diffusion-et-valorisation-des-mathematiques/lexposition-interactive-pourquoi-les-maths/>

Résumé : Comment sensibiliser le public à l'importance des mathématiques et mettre en évidence leur implication dans tous les domaines de la vie ? Grâce à l'exposition « Pourquoi les mathématiques ? ». Cette installation conçue et réalisée par le Centre des Sciences d'Orléans à l'initiative de l'Unesco tourne dans le monde entier depuis 2004.

Cette exposition internationale très interactive propose de montrer aux visiteurs que les mathématiques sont : intéressantes, étonnantes et utiles, accessibles à tous, très présentes dans la vie quotidienne, qu'elles débouchent sur de nombreux métiers, et qu'elles jouent un rôle primordial dans la culture, le développement et le progrès.

La cellule valorisation de l'IRES, l'IMAG et le DEM a dupliqué une partie de cette exposition, l'a complétée par de nouveaux éléments.

Elle est prêtée aux lycées et collèges de l'académie ou un peu plus loin.

L'exposition sert par ailleurs de support pour la fête de la science, la semaine des maths, les journées portes ouvertes de la fac de science et d'autres événements auxquels participe l'IRES.

Cette année elle a été prêtée à 8 établissements pendant 23 semaines

---

**Titre : Carasciences**

Type : Exposition

Participants : 80 (Grand public : 30, Collégiens : 50)

Lien : <https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/2024/09/26/fete-de-la-science-edition-2024/>

Résumé : Dans la Carasciences, des chercheurs et des chercheuses rencontrent des jeunes et parfois leur familles pour répondre à des questions et expliquer ce qu'ils font. Le point de départ est souvent lié aux travaux menés par les chercheurs, leur quotidien de travail. On peut aussi y présenter de petites animations.

La carasciences est sortie pour le fête de la science et prêtée sur demande.

#### 4/ Stages

**Titre : Stage MathC2+**

Type : Stage

Cadre : Stage MathC2+

Intervenants : 3 de l'IRES ainsi que 9 extérieurs

Participants : 50 (Lycéens : 25, Collégiens : 25)

Lien : <https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/animations/>

Résumé : 3 série d'ateliers sur 3 jours pour les collégiens et lycéens

- octobre 2023 pour des élèves de première : 7 participants et participantes. - février 2024 pour les élèves de collèges : 25 participants et participantes. - avril 2024, pour des élèves lycée : 18 participants et participantes.

Partenaires : DAAC (délégation académique pour l'art et la culture) <https://www.ac-montpellier.fr/daac-delegation-academique-pour-l-art-et-la-culture-122000> - Inspection académique <https://www.ac-montpellier.fr/> - Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences> -

---

**Titre : Accueil de stagiaires**

Type : Stage

Intervenants : 5 de l'IRES ainsi que 12 extérieurs

Participants : 32 (Lycéens : 12, Collégiens : 20)

Résumé : L'IRES participe à l'accueil des collégiens effectuant leur stage professionnel de troisième ou leur stage découverte de seconde. Ce dispositif est parfois mutualisé avec ceux organisés au niveau de la faculté des sciences (accueil des cordées de la réussite) ou de l'Université (dispositif "Une semaine à l'UM" la dernière semaine avant les vacances de Noël. - pour les stagiaires qui font leur stage spécifiquement à l'IRES et au laboratoire IMAG : accueil individualisés de stagiaire pendant une semaine (3 stagiaires cette année). Nous faisons visiter le laboratoire et la bibliothèque, rencontrer des collègues, assister à un cours et nous proposons des activités mathématiques. - pour les stagiaires faisant un stage plus généraliste organisé au niveau de la

faculté des sciences ou de l'université : accueil d'un groupe de stagiaires pendant des créneaux de 2 heures pour une activité ou un atelier.

Nous avons également accueilli un groupe de lycéen pendant une semaine au mois de juin, pour leur stage de découverte en seconde.

*Partenaires* : IMAG (Institut Montpellierain Alexander Grothendieck) <https://imag.umontpellier.fr/> - Université de Montpellier <https://www.umontpellier.fr/> - Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences>

## 5/ Intervention dans les classes

*Titre* : **Regard de géomètre**

*Intervenants* : 3 de l'IRES

*Participants* : 45 (Collégiens : 45)

*Lien* : <https://lesmathsencene.fr/regards-de-geometre/>

*Résumé* : Ce projet s'adresse aux élèves de la maternelle jusqu'au lycée (lycées généraux, technologiques et professionnels) et aux élèves des EREA.

L'objectif est la réalisation par les élèves d'une production artistique et/ou numérique en lien avec les arts majeurs ou les arts des métiers sous la forme d'une œuvre collaborative qui représente le regard mathématique et artistique des élèves sur le thème choisi. Interventions de chercheurs dans des classes de lycée accompagnés d'un doctorant pour présenter leurs parcours et la recherche en mathématique.

*Partenaires* : DEM (Département d'enseignement des Mathématiques) <https://maths-fds.edu.umontpellier.fr/> - IMAG (Institut Montpellierain Alexander Grothendieck) <https://imag.umontpellier.fr/>

---

*Titre* : **Animation d'atelier MATH.en.JEANS**

*Cadre* : MATH.en.JEANS

*Intervenants* : 2 de l'IRES ainsi que 3 extérieurs

*Participants* : 51 (Lycéens : 41, Primaires : 10)

*Lien* : <https://www.mathenjeans.fr/>

*Résumé* : En 2023-2024, se sont impliqués dans l'animation d'ateliers MATH.en.JEANS - trois chercheurs et un doctorant dans l'Hérault et le Gard - un chercheur à Alger.

---

*Titre* : **Chimie au collège**

*Intervenants* : 8 de l'IRES

*Participants* : 140 (Collégiens : 140)

*Résumé* : Le groupe a organisé trois journées de « Chimie au collège » : pour la deuxième année consécutive, et dans l'objectif de les perfectionner, les membres du groupe ont déployé des ateliers de Chimie dans deux collèges Montpellierains. Ils apportent tout le matériel nécessaire, qui tient en deux malles : des béchers, des pipettes, des produits chimiques, sans oublier les balances et les équipements de sécurité et de nettoyage. Cette année une monitrice du département de Chimie a été formé dès l'automne et a fait une partie de son service d'enseignement universitaire en tant qu'animatrice de ces ateliers.

Pour financer ces ateliers, le groupe avait répondu en 2023 à un appel d'offre sciences et société de l'Université de Montpellier

Groupes : Physique, Chimie, expérimentation

Partenaires : Université de Montpellier <https://www.umontpellier.fr/>

---

**Titre : Spectroscopie au lycée**

Participants : 50 (Lycéens : 50)

Résumé : En février 2024, un financement obtenu auprès de l'appel d'offre « Sciences et Société » de l'Université de Montpellier, permettant d'acheter un lot de 12 spectromètres USB. Un premier test des ateliers de spectroscopie a été mené en mai 2024 au lycée Marc Bloch de Sérignan par les membres du groupe IRES sur deux classes de seconde. 50 élèves ont participé et deux enseignants du lycée

Groupes : Physique, Chimie, expérimentation

Partenaires : Université de Montpellier <https://www.umontpellier.fr/>

## 6/ Fête de la science, semaine des maths, semaine des sciences

Titre : **Fête de la science à Montpellier** Cadre : Fête de la science

Intervenants : 7 de l'IRES ainsi que 4 extérieurs

Participants : 200 (Grand public : 120, Lycéens : 20, Collégiens : 60)

Lien : <https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/2023/09/26/fete-de-la-science-2/>

Résumé : \* Présentation de l'exposition «pourquoi les maths » au grand public : 7 et 8 octobre au village des sciences : - une centaine de visiteurs et 8 chercheurs.

\* Présentation de l'exposition «pourquoi les maths» au public scolaire : 9 octobre au village des sciences - 2 classes(48 collégiens) et 6 chercheurs.

\*CaraSciences : 7 et 8 octobre au village des sciences : rencontre du public avec un chercheur pendant un quart d'heure, dans la carasciences , garée au milieu du village des sciences -9 chercheurs -30 visiteurs

---

**Titre : Fête de la science en Lozère**

Cadre : Fête de la science

Intervenants : 2 de l'IRES ainsi que 2 extérieurs

Participants : 241 (Collégiens : 183, Primaires : 58)

Lien : <https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/2023/10/18/fete-de-la-science-en-lozere/>

Résumé : Du 12 au 17 octobre 2023, dans le cadre de la Fête de la Science, des enseignants-chercheurs, des enseignants du secondaire et des doctorants sont allés animer des ateliers de mathématiques dans des classes d'établissements Lozériens.

Ils se sont rendus, entre autres, au Collet de Dèze, à Mende, à Langogne et à Prinsuéjols.

\* Ateliers "tracés de ballons de rugby" dans deux écoles et deux collèges (183 collégiens et 58 élèves d'école élémentaire

\* Visite de lycées

\* Jeux «Poules, renards, vipères» dans des écoles

---

**Titre : Semaine des mathématiques à Nîmes**

*Cadre* : Semaine des mathématiques

*Intervenants* : 6 de l'IRES ainsi que 1 extérieur

*Participants* : 600 (Lycéens : 500, Collégiens : 100)

*Lien* : <https://pedagogie.ac-montpellier.fr/semaine-des-mathematiques-2023-mathematiques-1-a-carte>

*Résumé* : Chaque année, l'IRES, en collaboration avec l'Académie, participe à l'organisation de la semaine des mathématiques dans un établissement ou un regroupement d'établissements, de l'académei. En 2023 : Lycée Ernest Hemingway (1500 élèves) et collège Capouchiné (500 élèves) à Nîmes

\* 3 réunions de préparation

\* Toute la semaine : expo femmes & maths, expo Imaginary.

\* Toute la semaine : animation de l'exposition "Pourquoi les mathématiques"

\* Animation d'un débat après projection du film "Les figures de l'ombre"

\* Animation d'ateliers : jeux, défis math, math design et mode

\* Conférence sur les "petits bijoux mathématiques"

Cette opération a mobilisé 6 chercheurs.

---

**Titre : Semaine des sciences**

*Type* : Conférence

*Intervenants* : 1 de l'IRES ainsi que 3 extérieurs

*Participants* : 160 (Lycéens : 130, Primaires : 30)

*Résumé* : Certains établissements de l'académie organisent une semaine des sciences. L'IRES est intervenu pour - deux exposés et un atelier au lycée Louis Feuillade de Lunel, - un exposé et deux ateliers au lycée Philippe Lamour, - un exposé au lycée Joffre, - deux ateliers à l'Ecole ElemeNtaire de Congenies : entrelacs, défis 3D.

*Partenaires* : DEM (Département d'enseignement des Mathématiques) <https://maths-fds.edu.umontpellier.fr/>

## 7/ Participation à des colloques et conférences

**Titre : Manipulation, représentation des nombres sous dix (...)**

*Type* : Colloque

*Lien* : [https://www.copirelem.fr/colloque/ateliers\\_A2.php#A25](https://www.copirelem.fr/colloque/ateliers_A2.php#A25)

*Résumé* : Il s'agit d'un atelier à la Copirelem, dont le titre complet est : Manipulation, représentation des nombres sous dix : quels enjeux pour l'apprentissage et l'enseignement de la résolution de problèmes à l'entrée de l'école élémentaire ?



Dans la continuité des travaux présentés lors d'un atelier (Rinaldi et al., 2023), notre groupe IRES a poursuivi sa réflexion sur la représentation et la modélisation. La question est d'étudier si le fait de manipuler des bandes pour calculer (enfants de 5 à 6 ans) aide à modéliser au sens de Cabassut (2020) les relations entre les données d'un problème additif verbal (Houdement, 2017) et inversement. Nos analyses, suite à la mise en oeuvre d'un même dispositif d'enseignement dans quatre classes et de l'observation de deux classes témoins permettent d'interroger les gestes de l'enseignant au moment de la correction (Allard, 2022). Les résultats de l'étude contribuent par ailleurs, dans la lignée des travaux de Polostkaia (Polostkaia et al., 2016) à mesurer l'impact de l'introduction de schématisation « range-tout » sur les démarches de résolution de problèmes de jeunes élèves.

*Groupes* : Nombres et calcul au début de l'école élémentaire

---

*Titre* : **Atelier ReSco**

*Cadre* : APMEP

*Intervenants* : 2 de l'IRES

*Lien* : <https://jnrennes.apmep.fr/>

*Résumé* : Atelier aux journées de l'APMEP de Rennes : nous avons présenté le dispositif ResCo aux participants notamment en leur faisant vivre en accéléré une authentique activité de modélisation. Cette année, l'énoncé présenté portait sur la recherche de frontières maritimes. Les participants y ont découvert la résolution du problème.

*Groupes* : Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

---

*Titre* : **Développement professionnel d'un enseignant dans le cadre d'un dispositif de recherche collaborative en didactique de la chimie. (...)**

*Type* : Communication de David Cross, Céline Leparreur, Marie Sudriès, et Valérie Munier aux XIIIème Rencontres scientifiques de l'ARDiST. Montpellier.

*Cadre* : Autre

*Intervenants* : 3 de l'IRES ainsi que 1 extérieur

*Lien* : <https://orfee.hepl.ch/handle/20.500.12162/7784>

*Résumé* : Le titre complet est : Développement professionnel d'un enseignant dans le cadre d'un dispositif de recherche collaborative en didactique de la chimie. Analyse en termes de compétences liées à l'évaluation et de pragmatisme/conceptualisation.

*Résumé* : Cette étude examine le développement professionnel d'enseignants du secondaire engagés dans un dispositif de recherche collaborative en didactique de la chimie. L'activité principale du groupe consiste en la co-construction d'une séquence sur la transformation chimique. Le développement professionnel est étudié sous l'angle de la conceptualisation. Une réflexion sur l'évaluation des élèves est utilisée comme levier pour favoriser la conceptualisation mais aussi la pragmatisme des concepts didactiques. La méthodologie repose sur l'analyse des enregistrements des réunions du groupe, avec une attention particulière à l'évolution des postures des enseignants et des chercheurs, ainsi qu'aux compétences en évaluation. Les premiers résultats montrent comment l'approche par l'évaluation permet de rendre compte de la pratique enseignante, mettant en lumière des tensions nécessaires aux processus de pragmatisme/conceptualisation.

*Groupes* : Modélisation en chimie

---

**Titre : Language and conceptual development in mathematics learning and teaching .**

**Type :** Communication de Aurélie Chesnais : «International Congress on Mathematical Education, Juillet 2024, Sydney, Australie».

**Groupes :** Didactique Montpellier