

DESRIPTIF D'ACTIVITE



2022 - 2023



**UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER**



FACULTÉ DES SCIENCES
DE MONTPELLIER




ACADÉMIE
DE MONTPELLIER
Liberté
Égalité
Fraternité

irem

Présentation

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.

Le présent rapport décrit les activités de l'IRES de Montpellier pour la période allant de septembre 2022 à août 2023

1. Présentation détaillée et chiffrée, extraite [du rapport national de l'Assemblée des directeurs d'IRES](#) page 3.
2. Présentation synthétique des travaux de chaque groupe de recherche-action page 33.

1. IRES de Montpellier - Rapport d'activité 2022-2023

Extrait du rapport National de l'Adirem

https://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/adirem_rapport_2022_2023-1.pdf?570/7cd9a9c966befa01f0ef84f5ef861d8694a695463b59c5de0c36a127c939b6ec

Université de rattachement : Université de Montpellier

Composante d'accueil : Faculté des Sciences (UFR)

Ville : Montpellier

Académie de rattachement : Académie de Montpellier

Direction : Louise Nyssen (directrice de l'IRES et directrice adjointe de l'IRES) et Philippe Münch (directeur de l'IRES) fds.ires@umontpellier.fr

Contact courriel : monia.assenat@umontpellier.fr

Contact téléphone : 04 67 14 33 83

Site internet : <https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/>

Personnels : 1 secrétaire (1 ETP)
techniciens (0 ETP)
bibliothécaires (0.2 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Montpellier* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 40 eq. HTD
Universitaires INSPE : 192 HTD
Universitaires hors INSPE : 480 HTD
- *Académie de Montpellier* : *BOPA convention nationale* : 454 HSE (12.61 IMP)
BOPA effectives : 450 HSE (12.50 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 256 HSE (7.11 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **144** animateurs des **16** groupes : - Collège (29)
 - Collège - Retraité (1)
 - Lycée - Général (20)
 - Lycée - Professionnel (5)
 - Lycée - Retraité (1)
 - Premier degré - Élémentaire (26)
 - Premier degré - Maternelle (7)
 - Rectorat - CPC (8)
 - Rectorat - IA-IPR (2)
 - Rectorat - IEN (3)
 - Université (25)
 - Université - INSPE (16)
 - Université - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (34)
 - Mathématiques-Sciences (5)
 - Physique-chimie (6)
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (7)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Chimie (3)
 - Mathématiques (24)
 - Physique (5)
 - Sciences de l'éducation (4)
 - Sciences de la terre (1)
 - Sciences de la vie (6)

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

Niveaux abordés par les groupes : - Chimie (3)
 - Mathématiques (24)
 - Physique (5)
 - Sciences de l'éducation (4)
 - Sciences de la terre (1)
 - Sciences de la vie (6)

1/ Premier degré Montpellier

Responsables : Anne Cotella (anne.cortella@umontpellier.fr)
 Crystèle POUGET (crystele.pouget@ac-montpellier.fr)

Provenance des 18 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Université - INSPE (1)
- Premier degré - Élémentaire (14)
- Rectorat - CPC (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Premier degré - Élémentaire

Résumé : Continuation des travaux en cours : - séquence «Alignement» - séquence repérage «Boîte à image». - Séquence de modélisation «Le Livre». - Séquence «Le bâton et l'horloge».

Nouveau travail : Création d'une collection de situations sur le repérage.

2/ Groupe maternelle-élémentaire

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

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Premier degré - Maternelle (2)
- Premier degré - Élémentaire (2)
- Rectorat - CPC (2)

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

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Premier degré - Maternelle
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : L'année 2022/2023 a été consacrée à lancer 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 (2018-2022).

3/ SVT

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

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (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*, séquence pédagogique accompagnée d'une malle ressource - implication dans l'ouvrage « Du labo à la classe : "écologie de la santé" ». - Exposition "Plus verte la Ville!" - Amorce d'un travail sur la faune fossile de Pézenas

4/ **Physique-Chimie**

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

Provenance des 5 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
- Lycée - Général (1)
- Collège (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Chimie (2)
- Physique (1)

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

Thèmes concernés : - Physique
- Chimie

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Après un temps d'arrêt, le groupe s'est reconstitué cette année et a concentré ses efforts - d'une part sur la classe de troisième (c'est souvent là que tout se joue en terme d'orientation) - d'autre part sur la classe de terminale au travers de conférences sur l'université (démarrage lors de la semaine d'orientation en novembre 2022), ainsi que pour un transfert d'expériences de « chimie magique » vers le lycée.

5/ **Chimie au secondaire**

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

Provenance des 7 animateurs : - Université - INSPE (3)
- Collège (4)

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

Spécialité des animateurs du secondaire : Physique-chimie (4)

Thème concerné : Chimie

Niveau concerné : Collège

Résumé : Le groupe travaille sur l'enseignement de la transformation chimique au collège et au lycée.

6/ Maths-Sciences en lycée professionnel

Responsable : Matthieu BRABANT (matthieu.brabant@ac-montpellier.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Professionnel (4)
- Rectorat - IEN (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Physique (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques-Sciences (4)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique

Niveau concerné : Lycée - Professionnel

Résumé : Le groupe interroge, via des actes d'action-recherche, le sens et le contenu de séquences d'enseignement pour des élèves de CAP et de Bac Pro. Il propose également aux enseignants des collèges et des lycées généraux, technologiques et professionnels, une formation concernant la modélisation en mathématiques et en sciences.

7/ Liaison Lycée-Université en mathématiques (GLU)

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

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
- Lycée - Général (4)

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 - Hors INSPE (1)
 - Université - INSPE (1)
 - 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 : Simon Modeste (Simon.modeste@umontpellier.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Université - INSPE (1)
 - Lycée - Général (1)
 - Lycée - Professionnel (1)
 - Collège (2)
 - Collège - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (5)
 - Mathématiques-Sciences (1)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Resolution collaborative de problème 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/ Probas-Stat

Responsable : Jean-Marie SCHADECK (jean-marie.schadeck@ac-montpellier.fr)

Provenance des 5 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (3)
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : A partir de la lecture des programmes, le groupe travaille sur les apports théoriques qui paraissent utiles, voire nécessaires, ainsi que des activités et des exercices

11/ Didactique Montpellier

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

Provenance des 12 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Université - INSPE (2)
- Lycée - Général (3)
- Collège (6)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (9)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Le groupe a poursuivi le travail engagé depuis 5 années sur la question du rôle du langage dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques. Nous nous intéressons en particulier depuis 3 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. 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 ce processus.

12/ Didactique Perpignan

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

Provenance des 11 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
 - Université - INSPE (1)
 - Université - Retraité (1)
 - Lycée - Général (2)
 - Lycée - Retraité (1)
 - Collège (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (7)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : Construction de la compétence algébrique du collège au lycée suite à l'évolution des programmes et des horaires. Objectif : s'approprier les résultats de la didactique par des lectures d'articles afin de concevoir et d'expérimenter des dispositifs d'enseignement prenant en compte les avancées de la recherche en didactique.

13/ Acacia

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

Provenance des 12 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Université - INSPE (4)
 - Collège (2)
 - Premier degré - Élémentaire (5)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Physique (1)
 - Sciences de l'éducation (1)
 - 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 8 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
 - Lycée - Général (4)
 - Collège (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : 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 - Hors INSPE (2)
 - Université - INSPE (1)
 - 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 : Enseignement et apprentissage des grandeurs et de la mesure à partir d’albums jeunesse.

16/ Manipulation dans les cycles 1 à 3.

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

Provenance des 14 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Université - INSPE (2)
 - Premier degré - Maternelle (1)
 - Premier degré - Élémentaire (4)
 - Rectorat - IA-IPR (1)
 - Rectorat - IEN (1)
 - Rectorat - CPC (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Premier degré - Maternelle
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Recherche-action pour la formation à la manipulation en mathématiques des enseignants des cycles 1 à 3 accueillant des stagiaires MASTER MEEF 1er degré ou licence.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 19

Nombre de demi-journées d'intervention : 650 demi-journées

Nombre d'inscrits : 524

Nombre de groupes de stagiaires : 28

Nombre de Journées Stagiaires : 5 918

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.

2/ Master 1 didactique des sciences

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 123

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 11

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (11)
- Étudiants - Hors INSPE (11)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (5)
- Mathématiques (2)
- Physique-chimie (3)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (1)

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 le groupe : Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

3/ Master 2 didactique des sciences

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 136

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 21

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (9)
- Étudiants - Hors INSPE (9)
- Lycée - Général (10)
- Premier degré - Élémentaire (2)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (3)
- Mathématiques (7)
- Physique-chimie (4)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (3)

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. . .). Des interventions de professionnels, issus de structures académiques, d'institutions de médiation scientifique ou d'entreprises, sont au service de votre professionnalisation.

4/ 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 : 13

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (3)
- Lycée - Professionnel (1)
- Collège (8)
- Premier degré - Élémentaire (1)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (4)
- Mathématiques (7)
- Mathématiques-Sciences (1)
- Technologie (1)

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.

5/ 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 : 40

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (17)
- Lycée - Professionnel (2)
- Lycée - Technologique (1)
- Collège (21)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (38)
- Mathématiques-Sciences (2)

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.

6/ Stage d'été de préparation à l'agrégation interne de mathématiques

Cadre : Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 17

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 31

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (15)
- Collège (16)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (1)
- Mathématiques (30)

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*.

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

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 50

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 23

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (12)
- Lycée - Professionnel (3)
- Collège (8)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques-Sciences (4)
- Physique-chimie (13)

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

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 : 30

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (6)
- Lycée - Professionnel (4)
- Collège (20)

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.

9/ Formation «du Labo à la classe »

Cadre :

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 14

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (5)
- Collège (9)

Discipline des stagiaires : Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (12)

Résumé : 3 formateurs et un enseignant-chercheur Formation «du Labo à la classe » autour de l'ouvrage « Évolution en action »

Formation portée par le groupe : SVT

10/ Groupe IREM 1er degré Montpellier

Cadre : Plan Départemental de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 8

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 13

Formation réalisée partiellement

Origine des stagiaires : Premier degré - Élémentaire (13)

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

11/ Les jeux dans la classe de Mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation - Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 53

Formation réalisée partiellement

Origine des stagiaires : - Lycée - Professionnel (3)
- Collège (48)
- Premier degré - Élémentaire (2)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (2)
- Mathématiques (48)
- Mathématiques-Sciences (3)

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

12/ Statistiques et probabilités dans les nouveaux programmes de lycée

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 0

Formation non réalisée

Résumé : Analyse de l'évolution des programmes et de propositions de mise en œuvre.

Formation portée par le groupe : Probas-Stat

13/ Résolution collaborative de problème au collège et au lycée : travail en groupe, échanges entre classes

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 25

Formation non réalisée

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)

14/ Education mathématique citoyenne, développement de l'esprit critique

Cadre : Plan Académique de Formation - Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 39

Formation non réalisée

Résumé : Il est communément admis que les mathématiques sont politiquement neutres. Cependant, le style d'argumentation développé pour les mathématiques l'a surtout été pour contrer les sophistes. Le but de cette formation est de proposer des éléments concrets de développement de l'esprit critique prenant appui sur des situations de modélisations de faits sociaux. Le but de la formation est de doter les professeurs de mathématiques, mais aussi d'autres disciplines, Histoire-Géographie, SES, Philosophie de mener des projets communs autour de questions sociales.

15/ Séminaire Identities

Cadre : Formation Continue Universitaire - Formation Tout au Long de la Vie

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 30

Origine des stagiaires : Lycée - Général (20)

Résumé :

Le projet européen IDENTITIES (<https://identitiesproject.eu/fr/>) est un projet européen Erasmus+ développé en collaboration entre les universités de Bologne et Parme (Italie), Barcelone (Espagne), Montpellier (France) et l'université de Crète (Grèce).

Dans ce projet, sont développés des modules à destination de futurs enseignants et d'enseignants en poste afin de favoriser la mise en place en classe de situations d'enseignement et d'apprentissage authentiquement interdisciplinaires.

Ce séminaire a été l'occasion de présenter tout d'abord les motivations qui ont conduit à l'élaboration de ce projet, les principaux aspects innovants, la structure générale des modules développés dans le cadre du projet, et les différents modules déjà développés et testés, puis deux ateliers en parallèles autour de deux des modules développés, l'un mettant en jeu l'interdisciplinarité entre Mathématiques et Physique (Mouvement parabolique et parabole) ; le deuxième mettant en jeu l'interdisciplinarité entre Mathématiques et Informatique (Cryptographie asymétrique).

Formation portée par le partenaire : ERASMUS + <https://info.erasmusplus.fr/erasmus/102-qu-est-ce-qu-erasmus.html>

16/ Rentrée du Labomath de Béziers

Cadre : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Discipline des stagiaires : Mathématiques (10)

Résumé : Présentation des outils de diffusion de l'IREM + Séance d'appropriation de certains ateliers de l'expo «Pourquoi les mathématiques» en vue de séances avec les élèves.

Formation portée par le partenaire : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-la-formation-continue-124529>

17/ 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

Résumé : Organisation de la formation des formateurs départementaux.

Formation portée par les groupes : Groupe maternelle-élémentaire - Premier degré Montpellier

Formation portée par le partenaire : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-la-formation-continue-124529>

18/ Formation des RMC

Cadre : Plan Villani-Torossian - Référents Mathématiques de Circonscription

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 19

Formation portée par les groupes : Premier degré Montpellier - Groupe maternelle-élémentaire

Formation portée par les partenaires : EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/1-ecole-academique-de-la-formation-continue-124529> - LIRDEF (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Éducation et Formation) <https://lirdef.edu.umontpellier.fr/>

19/ Formation des CPC de l'Hérault

Cadre : Plan Départemental de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Résumé : Formation des conseillers pédagogiques de circonscription de l'Hérault, par des membres du groupes «jeu».

Formation portée par le groupe : Jeux Mathématiques

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

Titre : Modéliser et prouver en algèbre : la somme de dix entiers consécutifs

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Repères IREM

Auteur.s : Pascale Boulais

Éditeur : UGA-IREM de Grenoble

Lien : https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/medias/fichier/126-article-827_1678268574503-pdf

Résumé : Dans cet article, l'auteure présente une situation mise en œuvre et analysée par les membres du groupe irem de Perpignan, composante de l'irem de Montpellier, dans le cadre d'un travail visant à favoriser l'entrée des élèves dans l'algèbre en classe de Quatrième. La situation didactique retenue est construite autour du problème « Calculer le plus rapidement possible la somme de 10 nombres entiers consécutifs. ». Les différentes phases de la situation, les principales variables didactiques et les analyses des mises en œuvre en appui sur des travaux d'élèves sont développées. Le défi de la rapidité vise à encourager les élèves à dépasser les procédures arithmétiques en identifiant des invariants pouvant conduire à des formules générales. Ce problème s'inscrit dans une perspective d'articulation entre l'arithmétique et l'algèbre.

Groupes : Didactique Perpignan

Titre : Utiliser les albums jeunesse pour l'enseignement des grandeurs et de la mesure : une expérimentation en classe de CP avec l'album : la très grande princesse

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Grand N

Auteur.s : Camille Antoine, Simon Modeste, Valérie Munier

Éditeur : UGA-IREM de Grenoble

Lien : https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/medias/fichier/111n2_1694417581664-pdf

Résumé : À partir d'une étude préliminaire portant sur dix albums jeunesse, les auteurs ont identifié que certains albums présentent un potentiel didactique pour l'apprentissage de certaines grandeurs en cycle 1. Dans cet article, ils présentent et analysent l'expérimentation d'une séquence d'enseignement, construite à partir de l'album «La très grande princesse», pour la grandeur «longueur» en classe de CP.

Groupes : GALiM'Hérault

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages**4/ Communications****5/ Publications sur le site de l'IRES****6/ Matériels**

Titre : Activité - Transport de produits chimiques

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Petit x

Auteur.s : Simon Modeste

Éditeur : UGA-IRES de Grenoble

Lien : https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/medias/fichier/119x61_1702466043688-pdf

Résumé : Quel est le nombre minimal nécessaire de camions pour transporter 16 produits chimiques dont certains ne peuvent être placés dans le même véhicule ?

Titre : Poignées de main en couple

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Petit x

Auteur.s : Clément Dupont et Simon Modeste

Éditeur : UGA-IRES de Grenoble

Lien : https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/medias/fichier/116x6_1661435981951-pdf

Résumé : Variante du problème des poignées de main

7/ Autres

Titre : La boîte à images - se repérer dans le micro-espace

Auteur.s : Floriane Wozniak

Éditeur : Canopée

Résumé : Séquence sur le repérage à l'école primaire (CP)

Groupes : Premier degré Montpellier

d) Diffusion**1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**

Titre : Apprendre à se repérer en manipulant : une situation de l'IRES de Montpellier

Type : Séminaire récurrent

Cadre : APMEP

Intervenants : 1 de l'IREM

Lien : <https://www.apmep.fr/Les-mercredis-de-l-APMEP-les-archives#Les-mercredis-2022-2023>

Résumé : Présentation de la séquence sur le repérage : la boîte à images

Groupes : Premier degré Montpellier

Titre : **«Raisonner en arithmétique dans un tour de magie : le tour de Gergonne »**

Type : Colloque

Cadre : Autre

Intervenants : 0 de l'IREM

Lien : https://arithmetiquecii.sciencesconf.org/data/pages/Atelier_A12.pdf

Résumé : Le groupe jeux de l'IREM de Montpellier a expérimenté le jeu des « piles de Gergonne », utilisant de l'arithmétique, à divers niveau (collège à terminale). L'atelier proposera de décrypter le jeu et ce qu'il peut apporter aux élèves tant du point de vue des connaissances que des connaissances.

Atelier au colloque des CII-collège et lycée, Bordeaux, juin 2022 : « raisonner en arithmétique, est-ce incongru ? »

Groupes : Jeux Mathématiques

Titre : **ATELIER APMEP : Une résolution collaborative de problèmes entre classes : metro expresso**

Type : Colloque

Cadre : APMEP

Intervenants : 2 de l'IREM

Lien : <https://jnbourges.apmep.fr/index.php?page=programme/programme&select=ateliers&aff=at>

Résumé : Dans le cadre de son dispositif de résolution collaborative de problèmes, le groupe ResCo de l'IREM de Montpellier propose un nouveau problème : métro espresso! Nous vous ferons vivre le dispositif en accéléré et étudier des travaux d'élèves pour préciser les spécificités de nos énoncés, puis nous discuterons de la modélisation mathématique.

Groupes : Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

Titre : **Une résolution collaborative de problèmes : les vitres.**

Type : Colloque

Cadre : Autre

Intervenants : 0 de l'IREM

Lien : https://arithmetiquecii.sciencesconf.org/data/pages/Atelier_A13.pdf

Résumé : Venez vivre en accéléré le dispositif ResCo, une expérience de résolution collaborative de problème et analysez cette authentique activité de modélisation. Il vous sera demandé d'aider une entreprise afin d'optimiser des découpes pour réaliser des commandes de vitres en limitant les chutes. Pourrez-vous proposer une méthode qui réalise ces découpes et minimise les pertes ? Atelier proposé au colloque des CII collèges et lycée, à Bordeaux «Raisonnement en arithmétique, est-ce incongru ? »

Groupes : Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

Titre : Collaborative problem solving between classes as a way to teach and learn modeling : the ResCo project.

Type : Séminaire récurrent

Cadre : Semaine des mathématiques

Intervenants : 0 de l'IREM

Lien : <https://www.mathunion.org/fileadmin/ICMI/Conferences/SocioEcological/Proceedings-ICMI-symposium-20th-march-2023.pdf>

Résumé : Symposium international ICMI en ligne, Mathematics Education and the Socio-Ecological, mars 2023

Groupes : Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

Titre : ATELIER CORFEM : que devient la variable lorsqu'elle est écrite en indice ?

Type : Colloque

Cadre : Autre

Intervenants : 6 de l'IREM

Participants : 20 (Secondaire : 20)

Lien : <https://corfem2023.sciencesconf.org/>

Résumé : Lors de l'introduction des suites, en première, apparaît une nouvelle notation de la variable, en indice. Quelles sont les enjeux de cette notation et les difficultés qu'elle pose aux élèves ? En appui sur les travaux du groupe didactique de l'ires de Montpellier, nous présenterons une analyse mathématique théorique et l'analyse d'expérimentations en classe. Atelier présenté au colloque de la CORFEM de Nantes, en juin 2023.

Groupes : Didactique Montpellier

Titre : L'identification d'invariants, une entrée dans la pensée algébrique, un exemple au collège en France

Type : Colloque

Cadre : Autre

Intervenants : 2 de l'IREM

Lien : <https://corfem2023.sciencesconf.org/>

Groupes : Didactique Perpignan

Titre : Le problème à trois corps restreint : sur les idées de Poincaré

Type : Conférence

Cadre : Autre

Intervenants : 0 de l'IREM ainsi que 1 extérieurs

Lien : https://imag.umontpellier.fr/?page_id=526&idseance=5188

Résumé : Le problème à trois corps est un problème célèbre en mécanique céleste : il est suffisamment simple pour permettre de comprendre certaines choses sans l'aide de modélisations, et suffisamment compliqué pour ne pas être trivial. Il s'agit d'un problème de mouvement des corps célestes (par exemple le Soleil, la Terre et un satellite), avec beaucoup de restrictions pour le rendre assez simple. Même s'il s'agit d'un modèle extrêmement simplifié, il a été utilisé pour planifier des missions spatiales. En particulier, le choix des emplacements des télescopes Hubble et Webb a été fait grâce aux équations du problème à trois corps. Poincaré a introduit un outil pour étudier certains aspects de ce système. Il s'agit, en termes modernes, des sections de Birkhoff. J'expliquerai certains aspects de l'histoire du problème à trois corps, ainsi que les idées utilisées (de Poincaré à nos jours) pour étudier ce type de système dynamique.

Partenaires : IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck) <https://imag.umontpellier.fr/>

Titre : Intrication quantique : depuis le débat entre Einstein et Bohr jusqu'au prix Nobel de Physique d'Alain Aspect en 2022

Type : Conférence

Cadre : Autre

Intervenants : 0 de l'IREM

Participants : 200 (Secondaire : 200)

Lien : <https://www.umontpellier.fr/agenda/lintrication-quantique>

Résumé : Venez explorer l'étrangeté du monde quantique. Pourquoi le phénomène d'intrication quantique choque-t-il notre sens commun ? Quelles expériences ont permis de le mettre en évidence ? Pouvons-nous l'utiliser pour développer de nouvelles applications ?

Partenaires : DEPHY (département de physique) <https://physique-fds.edu.umontpellier.fr/>

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

Type : Colloque

Cadre : Semaine des mathématiques

Intervenants : 40 de l'IREM

Lien : <https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/2023/02/01/lapres-midi-de-lires/>

Résumé : Demi-journée de présentation des travaux de tous les groupes de l'ires, devant tous nos partenaires, universitaires et académiques

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/> - Département d'informatique <https://informatique-fds.edu.umontpellier.fr/> - DEPHY (département de physique) <https://physique-fds.edu.umontpellier.fr/> - Faculté d'Éducation <https://fde.umontpellier.fr/> - IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck) <https://imag.umontpellier.fr/> - LIRDEF (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Éducation et Formation) <https://lirdef.edu.umontpellier.fr/> - LAMPS (Laboratoire de Modélisation Pluridisciplinaire et Simulations) <https://lamps.univ-perp.fr/> - Faculté des sciences Exactes et Expérimentales <https://see.univ-perp.fr/> - INSPE de l'Académie de Montpellier <https://inspe-academiedemontpellier.fr/> - EAFC (Ecole Académique de la Formation Continue) <https://www.ac-montpellier.fr/l-ecole-academique-de-la-formation-continue-124529> - IA-IPR <https://www.ac-montpellier.fr/> - CARDIE (Cellule Académique de Recherche et Développement pour l'Innovation et l'Expérimentation) <https://pedagogie.ac-montpellier.fr/discipline/cardie> - DAAC (délégation académique pour l'art et la culture) <https://www.ac-montpellier.fr/daac-delegation-academique-pour-l-art-et-la-culture-122000> -

2/ Expositions

Titre : **Portraits de femmes mathématiciennes**

Type : Exposition

Cadre : Autre

Intervenants : 6 de l'IREM

Lien : <https://womeninmath.net/> et <https://irem.edu.umontpellier.fr/diffusion-et-valorisation-des-mathematiques/>

Résumé : Entrer dans le domaine des mathématiques peut être difficile, et les femmes se heurtent souvent à des obstacles spécifiques. Nous proposons deux expositions

L'exposition européenne offre un aperçu du monde des mathématiques à travers des photographies (de Noel Tovia Matoff) et des extraits d'interviews (de Sylvie Paycha et Sara Azzali) de treize femmes mathématiciennes à travers l'Europe.

L'exposition française offre également une galerie de portraits de femmes utilisant les mathématiques au quotidien. L'IREM l'a augmentée de quelques portraits de grandes mathématiciennes actuelles.

Titre : Exposition «Pourquoi les Mathématiques»

Type : Exposition

Cadre : Autre

Intervenants : 15 de l'IREM ainsi que 40 extérieurs

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.

Partenaires : IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck) <https://imag.umontpellier.fr/>

3/ Rallyes

4/ Stages

Titre : Accueil de stagiaires

Type : Stage

Cadre : Autre

Intervenants : 3 de l'IREM

Participants : 2 (Collégiens : 2)

Résumé : Accueil d'une semaine d'un stagiaire effectuant son stage professionnel de troisième (deux fois). Nous faisons visiter le laboratoire et la bibliothèque, rencontrer des collègues, assister à un cours et nous proposons des activités mathématiques.

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

Titre : **Stage MathC2+**

Type : Stage

Cadre : Stage MathC2+

Intervenants : 3 de l'IREM ainsi que 9 extérieurs

Participants : 41 (Lycéens : 22, Collégiens : 19)

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

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

- octobre 2022 pour des élèves de première : 13 participants et participantes. - février 2023 pour les élèves de collèges : 19 participants et participantes. - une du 25 au 27 avril, pour des élèves lycée, réservé aux filles : 8 lycéennes.

Partenaires :

5/ Autres

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

Type : Autre

Cadre : Autre

Intervenants : 2 de l'IREM

Participants : 60 (Grand public : 20, Lycéens : 20, Secondaire : 20)

Résumé : En lien avec les IA-IPR de mathématiques, et le département de Mathématiques de la Faculté des Sciences, l'IREM 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 2023, exposé sur les graphes.

Partenaires : IMAG (Institut Montpellierain Alexander Grothendieck) <https://imag.umontpellier.fr/> - DEM (Département d'enseignement des Mathématiques) <https://maths-fds.edu.umontpellier.fr/> - Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences> - IA-IPR <https://www.ac-montpellier.fr/> -

Titre : **Regard de géomètre**

Type : Autre

Cadre : Autre

Intervenants : 2 de l'IREM

Participants : 50 (Collégiens : 50)

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.

Interventions de -David Theret : collège Romain Rolland Nîmes le 7/02/2023 -Jérémie Brioussel : collège de Villefort le 7/04/2023

Partenaires :

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

Type : Autre

Cadre : Fête de la science

Intervenants : 3 de l'IREM ainsi que 17 extérieurs

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

Lien : https://www.echosciences-sud.fr/uploads/attachment/attached_file/23341692/FDS_2022_H%C3%A9rault_Grand_public.pdf

Résumé : * Présentation de l'exposition «pourquoi les maths» au grand public : 8 et 9 octobre au village des sciences : - une centaine de visiteurs – 8 chercheurs.

* Présentation de l'exposition «pourquoi les maths» au public scolaire : 10 octobre au village des sciences - 4 classes(60 collège et 20 lycée pro) – 3 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 -12 chercheurs -30 visiteurs

Partenaires : CARDIE (Cellule Académique de Recherche et Développement pour l'Innovation et l'Expérimentation) <https://pedagogie.ac-montpellier.fr/discipline/cardie> - Université de Montpellier <https://www.umontpellier.fr/>

Titre : Fête de la science en Lozère

Type : Autre

Cadre : Fête de la science

Intervenants : 1 de l'IREM ainsi que 4 extérieurs

Participants : 295 (Collégiens : 250, Primaires : 45)

Lien : https://www.echosciences-sud.fr/uploads/attachment/attached_file/23341695/FDS_2022_Loz%C3%A8re.pdf

Résumé : * interventions dans les classes de GS-CP et CM1-CM2 de l'école primaire de La Salvetat-sur-Agout sur la géométrie dans l'espace. Le 4/10/22. 45 élèves.

*Ateliers ethno-mathématiques : jeux de ficelles, en Lozère : le 13 octobre à La Canourgue (collège sport nature, 2 classes de 6ème et 2 de 5ème), le 14 octobre à Mende (collège Bourrillon, 6 classes de 6ème). En tout 250 élèves.

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

Titre : Semaine des mathématiques à Ceret

Type : Autre

Cadre : Semaine des mathématiques

Intervenants : 3 de l'IREM

Participants : 1050 (Lycéens : 250, Collégiens : 800)

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

Résumé : Au Lycée Déodat de Séverac et au collège Jean Amadé, à Ceret (Pyrénées Orientales)

*3 réunions de préparation : les 27/09, 24/11, 30/01

* Animation de l'exposition "Pourquoi les mathématiques" au lycée les 8 et 9 mars 23.

* Seconde partie après projection du film "Les figures de l'ombre", à Céret le 8 mars soirée.

* Animation d'un atelier de tours de magie avec des cartes

*Toute la semaine : expo pourquoi les maths et expo femmes & maths.

Cette opération a mobilisé 3 chercheurs.

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> - IA-IPR <https://www.ac-montpellier.fr/>

Titre : Interventions au lycée La Merci Littoral, Hérault

Type : Autre

Cadre : Autre

Intervenants : 1 de l'IREM

Participants : 150 (Lycéens : 150)

Résumé : - Ateliers construction de puzzle de trisection du carré. 3 classes de 2nde = 95 élèves, 3x1h30. Le 17 janvier 23

- Action pour les filles en mathématiques : Exposé interactif sur Maryam Mirzakarimi ; 2 classes de 1ère spé math = 55 élèves. Le 13 mars 23 – 1h.

Titre : Journée de diffusion des mathématiques au collège Les Fontaines (Gard)

Type : Autre

Cadre : Autre

Intervenants : 1 de l'IREM

Résumé : Ateliers trisection du carré – 4x 1h30 pour des classes de 3ème. Le 7 avril.

Titre : Fête de la science au lycée Philippe Lamour de Nîmes

Type : Autre

Cadre : Fête de la science

Intervenants : 1 de l'IREM

Participants : 80 (Lycéens : 80)

Résumé : ateliers trisection du carré. 3 ateliers d'1h30 pour des 2nde. 80 élèves.

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

Titre : Journée "Filles et mathématiques" organisée pour les élèves du collège Paul et du Lycée Joseph Vallot à Lodève, avril 2023

Type : Autre

Cadre : Femmes et Mathématiques

Intervenants : 3 de l'IREM

Participants : 108 (Lycéens : 56, Collégiens : 52)

Résumé : * Projection du film Hidden Figures (vo sous-titrée), préparée en amont avec les professeurs d'anglais. Deuxième partie animée par Anne Cortella. * Conférence d'1h sur les stéréotypes de genre par Anne Cortella. * Animation par Anne Cortella de deux groupes de paroles de filles (mêlées lycéennes et collégiennes) pour les inciter à faire des études de sciences et à être ambitieuses (2x1h) * en parallèle deux groupes de garçons et l'autre groupe de filles en activité mathématique autour des puzzle et pavages de l'IREM, animé par Carole Duffet et Carole Combalbert. (2x1h)

Titre : **Journée "Filles, mathématiques et informatique : une équation lumineuse" organisée pour les**

Type : Autre

Cadre : Femmes et Mathématiques

Intervenants : 3 de l'IREM ainsi que 23 extérieurs

Participants : 155 (Lycéens : 50, Collégiens : 105)

Lien : <https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/2023/04/18/filles-maths-et-informatique-une-equation-lumineuse/>

Résumé : Journée organisée par l'IREM de Montpellier le 14 avril 2023, en respectant le cahier des charges proposé par F&M : Un exposé de mathématiques, des "speed meeting", une pièce de théâtre avec forum. Les lycéennes et collégiennes sont venues du Biterrois grâce au dispositif "les cordées de la réussite"

Partenaires :

IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck) <https://imag.umontpellier.fr/> - DEM (Département d'enseignement des Mathématiques) <https://maths-fds.edu.umontpellier.fr/> - Faculté des sciences <https://www.umontpellier.fr/universite/composantes/faculte-des-sciences> - Université de Montpellier <https://www.umontpellier.fr/> - LIRMM (Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier) <https://www.lirmm.fr/> - ISDM (Institut de Sciences des Données de Montpellier) <https://isdms.umontpellier.fr/> - Département d'informatique <https://informatique-fds.edu.umontpellier.fr/>

Titre : **Journées «Chimie au Collège» ou «Chimie à l'école»**

Type : Autre

Cadre : Autre

Intervenants : 0 de l'IREM

Participants : 170 (Collégiens : 160, Primaires : 10)

Lien : <https://ires-fds.edu.umontpellier.fr/files/2022/05/IRES-8-juin-apre-midi-chmie.pdf>

Résumé : * Journées «Chimie au Collège» : les membres du groupe «Physique-Chimie» organisent des ateliers de chimie pour les classes de 3eme à la demande des enseignants intéressés. Ils amènent du matériel et assurent l'encadrement.

En 22-23 , dans des collèges de Montpellier - 3 journées au collège Saint François Régis, 5 classes - 1 journée au Collège de la Croix d'argent

* Une version plus simple a été réalisée dans des classes de CM2, à l'école élémentaire de Grabels.

Groupes : Physique-Chimie

2. Descriptif synthétique de l'activité des groupes

Les pages suivantes rassemblent les fiches rédigées par chaque groupe pour présenter ses activités : recherches, action de formations, ressources produites.

Groupe élémentaire

Membres du groupe en 2022-2023:

Anne Cortella (MCF) et Floriane Wozniak (PU)

Corine Gruel (conseillère pédagogique de département) et Crystèle Pouget (conseillère pédagogique de circonscription)

Sonia Bayle, Samuel Causse, Virginie Dalmayrac, Sophie Gastal, Hervé Gensac, Caroline Grenier, Laetitia Granier, Émilie Jaudon, Matthieu Laffon, Céline Mathieu, Deva Mauriac, Sylvie Passet, Laure Prat, Florence Valour, Professeurs des écoles en cycle 2 ou cycle 3.

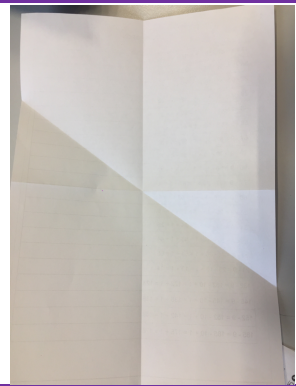
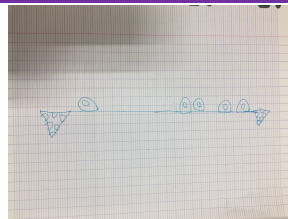
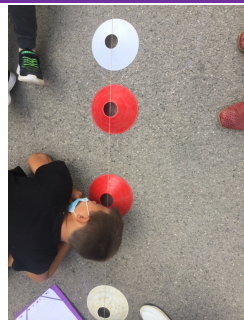
Sylvie Passet est enseignant en ULIS. Sonia Bayle, Sophie Gastal, Hervé Gensac, Laetitia Granier, sont par ailleurs RMC, Céline Mathieu est PEMF. Émilie Jaudon participe en tant que formatrice à des animations pédagogiques (de circonscription)

Fonctionnement

Le groupe se réunit sous forme de stages au PDF pendant lesquels les professeurs sont remplacés dans leurs classes si nécessaire. Les stages ont eu lieu les 22-23 septembre 2022 et 20-21 avril 2023. Ces dates ont permis de relancer de nouveaux travaux tôt dans l'année et d'organiser des observations sur certaines séances ou séquences complètes.

Continuation des travaux en cours :

Séquence *alignement* : observation finale (CE1-CE2), dernières corrections des fiches

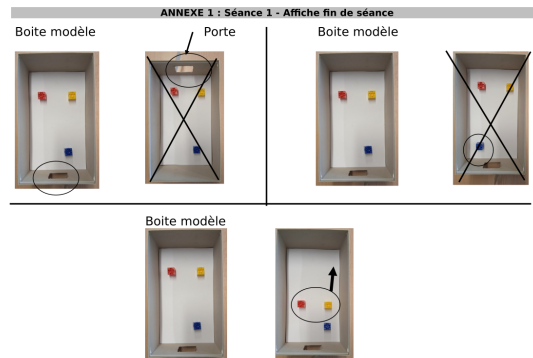
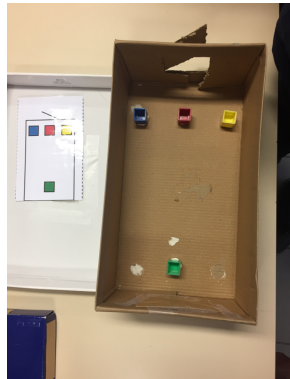


Séquence repérage : Boîte à image

Observations dans des classes spécialisées (Ulis) et observation de l'appropriation par des enseignants extérieurs au groupe (CP).

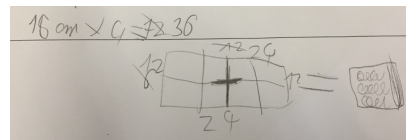
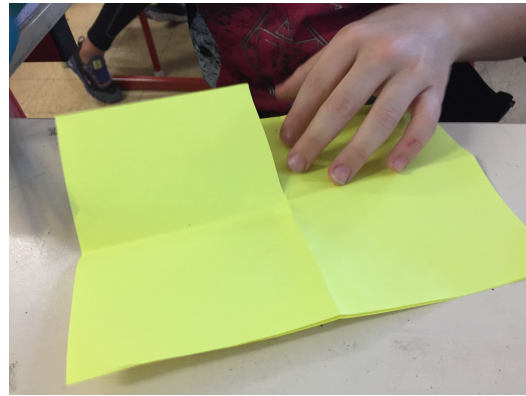
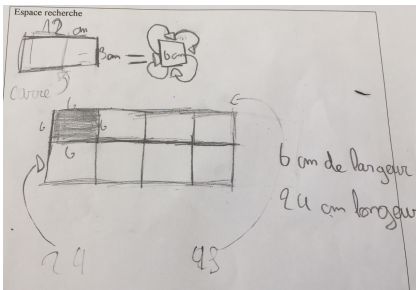
Création de la ressource diffusable par la Banque de Séquences Didactiques (Canopée) - Prise d'images dans la classe de Matthieu par des professionnels de l'image. « Interviews » filmées avec des regards croisés

Matthieu : l'enseignant, Floriane : la chercheuse, Sylvie : l'enseignante spécialisée, Anne : la formatrice d'enseignants

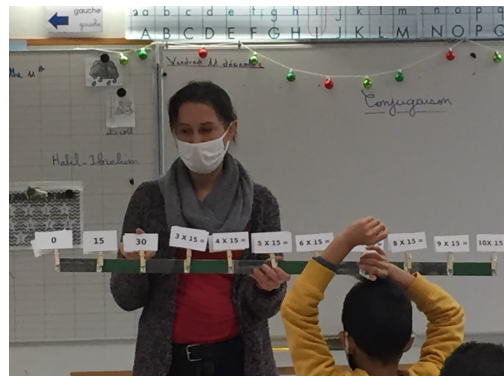


Séquence de modélisation : Le Livre

Finalisation des fiches. Observations en classe de l'appropriation par les membres des groupes qui n'avaient pas participé à la conception (CM2)



Le bâton et l'horloge : mise au point des premières séances sur l'horloge après les tests préliminaires pour le niveau CE1-CE2. Les niveaux CM1-CM2 sont encore à concevoir.



Nouveau travail : Création d'une collection de situations sur le repérage. Appropriation et transformation de situations issues de la course d'orientation. Collecte de situations. Premiers tests en classe en cycles 2 et 3.

Rayonnement

Participation de nombreux membres du groupe au colloque de la COPIRELEM en juin à Marseille. Pour de nombreux membres, ce fut une première. Le groupe avait prévu de présenter la boîte et l'alignement mais ça n'a pas été possible suite à un retard de soumission.

La séquence «Boîte à image» a donné lieu à la Création d'une ressource diffusable par la Banque de Séquences Didactiques (Canopée)

Groupe maternelle-élémentaire

Membres du groupe :

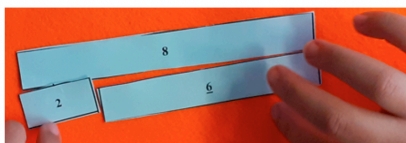
- Sonia Bayle et Sophie Gastal, Référentes mathématiques de circonscription
- Bérangère Laurent, Maître formatrice
- Nathalie Lecointe et Pauline Polge, Maîtres Formateurs
- **Anne-Marie Rinaldi**, Maître de conférences, Université Paul Valéry,

Travaux du groupe en 2022-2023

L'année 2022/2023 a été consacrée à **lancer 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 (2018-2022).

Calcul et résolution de problèmes au cours préparatoire

- La place de la manipulation et de la schématisation.
- Les discours pour désigner les relations entre les données.



Problème

8 feutres sont sur la table. Seuls 2 ont un bouchon.
Combien de bouchons manque-t-il ?

Notre question de recherche

En quoi le calcul au cours préparatoire associé à la manipulation d'un jeu de bandes (chacune mesurant de 1 à 10) va outiller la résolution de problèmes additifs ?

Nos hypothèses :

- Le travail effectué en calcul va permettre à l'élève de se familiariser avec bon nombre d'expressions comme *qu'est-ce qu'il manque ? qu'est-ce qu'il faut ajouter ? combien en tout ?* qu'on retrouve dans des problèmes additifs.
- Le vocabulaire mathématique et les écritures arithmétiques permettent à l'enseignant d'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 un ensemble de cinq séquences que nous avons expérimenté et évalué dans deux classes de CP.

Rayonnement

-Une partie des travaux autour du calcul nous avait permis de rédiger une brochure à destination des enseignants de cycle 2 et des formateurs du premier degré disponible sur le site de l'IREM.
<https://irem.edu.umontpellier.fr/files/2021/09/brochure-calcul-sous-vingt.pdf>

-Nous avons également publié un article dans la revue repère IREM (n°126, mars 2022) qui montrait en quoi les tâches proposées en calcul (en classe de CE1) semblaient pertinentes pour introduire la notion d'équivalence quantitative.

https://www.univ-irem.fr/reperes/articles/126_article_828.pdf

-Nous avons proposé un atelier à la COPIRELEM (juin 2022) qui permettait d'interroger autant l'enseignement que la formation autour du calcul.

<https://www.copirelem.fr/colloques/actes/>

Perspectives

Nous poursuivons en 2023-2024 le travail engagé sur le calcul et la résolution de problèmes en testant la robustesse des cinq séquences construites en 2022-2023 dans deux autres classes de cours préparatoire. Nous espérons être en mesure de rédiger une brochure et de participer au colloque de la COPIRELEM pour présenter nos travaux de recherche.

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).

Travaux du groupe en 2022-2023

- Poursuite du travail autour du fossile de rongeur géant, *Amblyrhiza inundata*. 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. Deux séances ont été testées en classe avec recueils de données (film de séance et capture vidéo de l'activité des élèves). L'analyse collective en cours permet l'amélioration de la séquence pour sa diffusion dans une malle ressource, incluant des impressions 3D de fossile. Ce projet a reçu le soutien financier de l'INSPE dans le cadre de l'appel « Articulation Recherche/Terrain/Formation ».
- 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.
- Exposition "Plus verte la Ville !" conçue par les chercheurs de la KIM RIVE (Risks & Vectors) dans le cadre de son approche « une seule santé » centrée sur la gestion durable du risque vectoriel et de son enjeu pour la santé de l'Homme et de son environnement. Exposition en réalité augmentée, utilisant l'application « Street Science », présente dans le Jardin des plantes entre 24 mai au 19 octobre avec projet de déclinaison pédagogique de l'exposition en SVT. <https://www.umontpellier.fr/agenda/street-science-plus-verte-la-ville>
- Amorce d'un 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.

La liste des formations proposées par le groupe.

- Formation du Labo à la classe autour de l'ouvrage « Évolution en action »
 - Vendredi 3 février 2023 – 6 heures – 9h à 17h
 - 3 formateurs, un enseignant-chercheur
 - 10 présents + 2 "invités"

La liste des publications et exposés.

- Ouvrage du « labo à la classe : "écologie de la santé" » : finalisation des articles
- Publications à propos de l'exposition « Plus verte la ville » :

Groupe physique-chimie

Membres du groupe :

C. Chaubet, J-Y Winum, J-S Filhol, B. Roy (Faculté des sciences)
B. Bouvet (Moniteur au Département de Chimie –IRES, Faculté des Sciences)
Cédric André (Collège St F. Régis, Montpellier)
Bertrand Stortz (Lycée Jean Moulin à Béziers)

Travaux du groupe en 2022-2023

Le groupe s'est constitué en 2021 et a choisi de concentrer ses efforts d'une part sur la classe de troisième (c'est souvent là que tout se joue en terme d'orientation) au travers d'ateliers de chimie dans des classes de collège; d'autre part sur la classe de terminale au travers de conférences sur l'université dans le cadre des semaines d'orientation. Trois autres actions sont en construction avec pour objet : des ateliers de spectroscopie en seconde et en première, un transfert d'expériences de « chimie magique » vers le lycée, et le recensement de sites WEB disciplinaires de qualité.

L'année scolaire 2022-2023 était donc la deuxième année de fonctionnement du groupe. Les actions menées l'ont été dans la continuité de ce qui avait été initié en 2021.

Bilan des actions :

1. La Journée "chimie au collège" (pour les 3^{ème}).

Le début d'année (automne 2022) a été consacré à l'organisation d'ateliers de Chimie que nous avons ensuite déployés dans des collèges au second semestre. JY Winum et JSeb Filhol ont répondu à un appel d'offre, et ont obtenu un financement de l'Université à l'automne 2022 dans le thème "Sciences et Société, pour équiper les ateliers avec du matériel de chimie, en kit, ainsi que deux caméras.

Nous installons et animons des ateliers de Chimie à la demande d'un ou d'une collègue qui travaille dans un collège et qui est intéressé. Nous définissons le volume horaire des ateliers en fonction du nombre de classes concernées dans l'établissement. Puis nous amenons tout le matériel nécessaire, qui tient en deux grosses malles : des béchers, des pipettes, des produits chimiques, sans oublier les balances et les équipements de sécurité et de nettoyage. C'est la deuxième année que ces ateliers fonctionnent. Il est à noter que cette année un moniteur du département de Chimie a fait une partie de son service en tant qu'animateur de ces ateliers « IRES », et a participé dès l'automne à la préparation de journées.

Le groupe a organisé trois journées de « Chimie au collège » les 16, 17 et 18 janvier 2023 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.

Le groupe a réorganisé plus tard dans l'année une nouvelle Journée de Chimie au collège de la croix d'argent à Montpellier, le 13 avril 2023 pour une classe et deux demi groupes. Ces ateliers ont eu un retentissement particulier puisque le président de l'Université est venu assister aux ateliers le matin. A noter aussi que le rectorat était présent au travers de Nicolas Cheymol, inspecteur pédagogique régional (IPR) qui a suivi nos ateliers depuis le début.

D'une manière générale, ces ateliers sont très appréciés des élèves mais aussi des enseignants qui peuvent ensuite réinvestir les notions véhiculées lors de l'expérimentation, comme la dilution, la dispersion, la dissolution, la pesée, la sécurité en chimie, etc..

Pour l'année à venir, nous avons eu d'autres sollicitations d'enseignants du secondaire et nous continuerons ces ateliers. Après nous avoir visité au printemps 2024, Myriam Falk, enseignante de Physique Chimie au collège Clemenceau à Montpellier, rejoindra le groupe IRES à la rentrée 2023, et sera notre partenaire pour les ateliers de Chimie déjà planifiés au printemps 2024 à Clémenceau. Nous avons également des ateliers en projet dans d'autres collèges du département.

Dans la suite directe de cette action, des ateliers légèrement plus simples car adaptés aux enfants de CM2, ont été réalisés par deux membres du groupe: JY Winum et JS Filhol (en collaboration avec Sebastien Clement du département de Chimie), à l'école élémentaire de Grabels (proche Montpellier) le 5 juin 2022. Cette démarche s'inscrit également dans une perspective de médiation et diffusion scientifique vers les plus jeunes.

2. Présentation des parcours de la Fac des sciences dans les Lycées.

Faire une présentation des parcours de la Faculté des Sciences et de la vie étudiante a été imaginée par le groupe dès 2021, tant l'Université peut être mal perçue par les élèves des Lycées. La présentation a été finalisée collectivement, puis C. Chaubet s'est rendu au Lycée Louise Michel à Narbonne le 14 décembre 2022, pour trois présentations/discussions d'une heure dans trois classes de Terminale.

Une présentation a également été réalisée le 14 février 2023 à Béziers (Lycée J. Moulin) par visioconférence, pour cette fois trois classes de Terminale réunies dans un amphithéâtre.

Ces présentations mettent en avant d'une part le caractère très scientifique des parcours universitaires dans tous les domaines, et d'autre part la diversité des parcours, de la licence aux masters, ainsi que les ponts qui existent entre eux. Elles ont reçu un très bon accueil de la part des élèves mais aussi des enseignants.

3. Recensement des sites Web, qui abordent la discipline Physique-Chimie

Nous avons démarré un recensement des sites WEB, ou chaîne « vidéos », qui diffusent et proposent des contenus pédagogiques sur les thèmes Physique-Chimie, collège et Lycée.

Il apparaît en effet que, si l'offre est pléthorique sur internet, les sites gratuits et réellement intéressants pour les enseignants sont rares et difficiles à trouver, sauf bien sûr quand on les connaît déjà.

L'objectif de ce recensement est de mettre à disposition de tous les enseignants de la région (même si le public cible, ce sont les collègues qui démarrent leur carrière), un « drive » contenant les adresses url de sites « valables », pour leur éviter un tri devenu de plus en plus difficile et chronophage. Nous aimerions pérenniser un support et le diffuser, en accord avec l'inspection.

Autres actions, “en construction”

4. Expériences de Spectroscopie au 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 de 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.

Le principal obstacle d'un tel projet en est le coût : il faut donc trouver des spectros USB très peu onéreux, puisque il faut une dizaine de ces dispositifs pour équiper une demi classe. Le groupe a pris contact avec la Start-Up Thunder-optics établie Montpellier qui propose du matériel de qualité à des prix accessibles pour nos budgets, et qui devraient rentrer dans les enveloppes budgétaires des appels d'offre à venir. Si le financement est obtenu, nous équiperons le groupe de ces spectros et démarrerons les ateliers en 2024.

L'idée finale, à plus long terme, consiste à mettre en place un plan d'équipement et de fonctionnement pour que tous les Lycées de la Région qui ne le seraient pas déjà, puisse être équipés de mini-spectros USB (à travers un consortium entreprise - région – rectorat).

5. Création de ressources en adaptant des TPs de Chimie magique

Enfin, nous avons consacré une réunion cette année pour identifier des expériences de Chimie magique (dispensées en L2-Chimie-FdS) qui pourraient être transféré au Lycée, et de l'opportunité que cela représente pour la progression des élèves. Reste à réaliser et décortiquer la manip.

L'idée est d'arriver à proposer « clefs en main » pour le Lycée, une ou deux manipulations parmi celles réalisées en licence de chimie (ferrofluides, rubis, ..). Nous prévoyons de diffuser le savoir faire qui sera ainsi développé, sous la forme d'une publication à destination des enseignants (BUP ?).

Groupe chimie au secondaire

Membres actuels :

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

Bilan de la deuxième année du groupe (2022-2023)

Le travail du groupe pour cette nouvelle année est dans la continuité directe de l'année précédente. 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.

La première année de travail (2021-2022) a permis au groupe de se mettre d'accord sur 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 prenant en compte ces points, le groupe s'est attaché en 2022-23 à élaborer des ressources orientées de façon à s'insérer dans le cadre d'une éducation au développement durable. En effet, cette approche est préconisée dans les programmes qui indiquent que l'enseignement des sciences doit permettre à l'élève « de vivre et préparer une citoyenneté responsable, en particulier dans les domaines de la santé et de l'environnement : en construisant sa relation au monde, à l'autre, à son propre corps ; en intégrant les évolutions économiques et technologiques, pour assumer en citoyen les responsabilités sociales et éthiques qui en découlent » (MEN, novembre 2018, p. 106).

Plus spécifiquement cette année a été consacrée à l'élaboration et la mise en œuvre d'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 stoechiométrie. Un travail sur l'évaluation (formative et sommative) est en cours afin de travailler sur les difficultés des élèves. Il s'agit de construire, avec une approche par compétences, des indicateurs de réussite, 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.

Groupe professeurs en lycée professionnel

Membres du groupe :

Université : Boris Chenaud

PLP : **Matthieu Brabant**, Dominique Brochard, Fouhad Ikhlef et Mounir Toufik

IEN : Hélène Micoud et Azouz Tahiri

Travaux du groupe

Lors de l'année 2022/2023, nous avons commencé à travailler sur une activité sur l'induction en sciences-physiques (niveau Terminale Bac Pro) en travaillant le lien avec le supérieur.

Nous avons par ailleurs travaillé sur une activité d'introduction aux notions d'intensité d'un courant et d'une tension (niveau CAP) en travaillant les questions d'analogie en didactique.

Nous avons commencé à réfléchir à un travail sur Python : une universitaire (Bérénice Delcroix Oger) nous a contacté pour participer aux travaux du groupe

Un nouveau collègue a intégré le groupe en cours d'année : Mounir Toufik qui est un professeur PLP maths/sciences enseignant dans le département des Pyrénées Orientales



Rayonnement

Nous avons continué le travail avec l'Inter-IREM PLP, en particulier sur la brochure « Algèbre en lycée professionnel ». Une réunion en visioconférence initialement prévue le 6 juillet aura lieu à la fin du mois d'Aout puis une réunion de travail les 29 et 30 septembre en présentiel pour la finalisation de la brochure sur « les suites numériques en LP »

Formation

Nous avons proposé une formation pour le PAF 2023-2024 « Modélisation en mathématiques et en sciences »

Groupe liaison-lycée université

Membres du groupe :

COMBALBERT Carole, DE MONTGOLFIER Dominique, MIGNON Thierry, MOINET Dominique, PLANCHON Gaëtan, **SABY Nicolas**, VOLLAND Christian

Le groupe a perdu trois membres importants l'an dernier, avec le départ de Michel Bourguet de l'académie et la surcharge de travail qui affecte Laurent Piccinini et Marianne Valéro.

Travaux du groupe en 2022-2023

Le groupe a engagé un travail prospectif en 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 retient 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.

Perspectives

Nous projetons de publier les travaux du groupe de ces trois dernières années sous la forme d'un article dans la revue *Petit x*.

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.

Formation

Le groupe n'a pas proposé de stage en 2022-2023 et n'en a pas non plus proposé pour 2023-2024, 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 2022-2023

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 de conduite 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 terme 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.

Perspectives

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. Le groupe s'engage maintenant dans un 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.

Action de formation

Le travail du groupe a contribué au travail du mémoire de master DDS de Clémence Barniol, axé dans son expérimentation sur le jeu «Atelier des potions».

Une formation proposée en FIL sur deux journées a été proposée au PAF 2022-2023. La demande est très importante et le groupe l'a déployé sur quatre sessions, à Bagnols-sur-Cèze (30), à Millas (66), à Gignac (34) et CPC de l'Hérault.

La formation sera reconduite en 2023-2024 avec l'ouverture d'un second niveau en formation individuelle.



Membres du groupe :

Simon Modeste* (UM, responsable), Julien Lavolé (lycée Pro Paul Langevin, Beaucaire), Sébastien Durand (collège Jean Moulin, Perpignan), Boris Brodin (lycée Bellevue), Damien Clementz (Collège du Salagou, Clermont-l'Hérault), Mireille Sauter (retraîtée) + deux enseignantes n'ayant pas pu participer cette année + Sonia Yvain (Université de Cergy, à distance certaines séances).

*en septembre 2023, Simon Modeste quitte le groupe et sera remplacé par Jérémie Briussel

Présentation brève du groupe

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), 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, C2I...).

Session 2022-2023 de Résolution collaborative :

Problème « Frontière maritimes » (document ci-dessous)

- Nombre d'enseignants : 50
- Nombre de classes engagées : 91
- Nombre de classes par niveau : 6ème (19), 5ème (16), 4ème (18), 3ème (15), 2nde-2nde pro (16), 1ère-1ère Pro (1), Tale-Tale Pro (6).

Formations :

- Pas de stage PAF cette année.
- 1 séance (3h) sur la modélisation basée sur ResCo dans le master 1 DDS.

Communication/colloques :

- APMEP Jonzac (22-25/10/22) : Présentation d'un atelier « Une résolution collaborative de problème : metro espreso » (Julien Lavolé, Sébastien Durand)
- Atelier au colloque « arithmétique » des C2I collège et lycée à Talence : « Une résolution collaborative de problème : les vitres »
- Symposium international ICMI en ligne, Mathematics Education and the Socio-Ecological, 20/3/2023. Simon Modeste et Sonia Yvain-Prébiski : Collaborative problem solving between classes as a way to teach and learn modeling: the ResCo project.

Participations Commission inter irem (C2I)

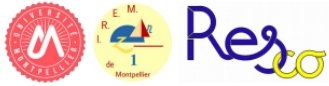
- collège (Sébastien Durand, Mireille Sauter : 29/9-1/10/2022, 24-25/3/2023, 15-17/6/23 (Talence)
- C2I LP (Julien Lavolé) : 30-31/10/2022, 2-3/12/2022, 23-25/3/2023 (Montpellier), 16/6/2023 (Talence)

Autres communication

Participation à une demi-journée à Lyon de restitution des recherches entre 2 classes lyonnaises + atelier sur le problème « l'entrepôt » (Simon Modeste) - 4/4/2023

Perspectives :

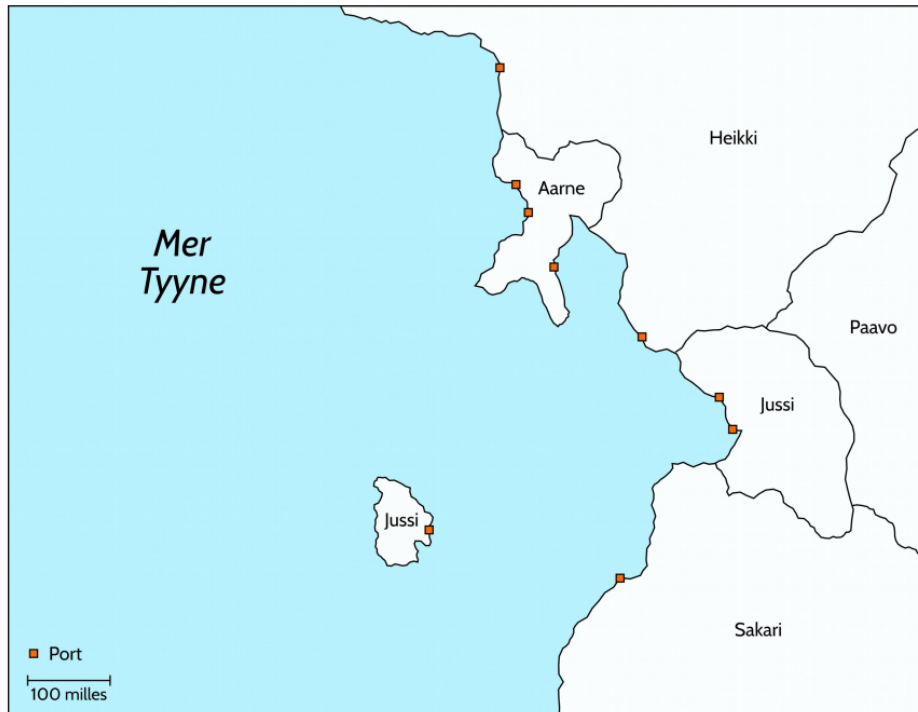
Projet de brochure en cours d'écriture (aux Presses de l'Université Grenoble Alpes)



FRONTIÈRES MARITIMES

Les pays de la mer Tygne doivent se mettre d'accord sur le tracé de leurs frontières maritimes.

Pouvez-vous les aider en proposant un tracé de frontières maritimes qui soit équitable ?



Groupe probabilités et statistiques

Liste Membres :

Daniel BRESSON, Xavier Bry, Hélène KINACH, Bastien Marchina, **Jean-Marie SCHADECK**.

Travaux du groupe en 2022-2023

Nous avons continué notre réflexion sur les nouveaux programmes et nous avons poursuivi la rédaction de documents qui serviront à l'organisation d'un possible stage à venir

Probabilités et Statistique au Lycée 2

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

Partie A Statistiques

- . Caractéristiques de concentration courbe de Lorentz
- . Séries statistiques à deux caractères
- . Caractéristiques d'un échantillon.

Partie B Probabilités

- . Probabilités conditionnelles et indépendance
- . Variables aléatoires
- . Caractéristiques de la distribution d'une variable aléatoire réelle
 - Espérance
 - Variance et écart-type
- . Inégalité de Bienaymé Tchebychev
- . Lois des grands nombres
- . Simulation d'une loi à densité
- . Méthode de Monte-Carlo

Une activité du programme (point de vue théorique)

Exercices de Probabilités et Statistique au Lycée 2 (à finaliser)

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

Partie A Statistiques

- . Caractéristiques de concentration (courbe de Lorentz)
- . Fréquences et conditionnement
-

Partie B Probabilités

Inégalité de Bienaymé Tchebychev

Méthode de Monte-Carlo

...

Préparation d'un diaporama en vue du stage proposé au paf

Perspectives

Détailler les algorithmes et programmes en python (prêts à l'emploi) qui apparaissent dans les « Capacités attendues » des programmes du lycée, ce qui donnera lieu à un nouveau document.

Préparer le stage proposé au PAF en 2023-2024

Agrandir le groupe, notamment par des collègues intervenant en collège.

Xavier BRY devrait assurer la responsabilité du groupe.

Formations

PAF 2022-2023 : le stage 22A0110716 : MATH-MAT/PC-*Statistiques et probabilités dans les nouveaux programmes, lycée général, technologique et professionnel* qui avait été retenu pour le PAF 22-23 ne c'est pas déroulé faute d'un nombre suffisant de candidats.

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.

Groupe didactique Montpellier

Membres du groupe :

CERCLE, Véronique ; **CHESNAIS, Aurélie** ; CONSTANTIN, Céline ; DAVAL, Nathalie ; DELAMARRE, Aimée ; DESTRIEATS, Aurélien ; SNOECK, Laurence ; DUTAUT, Sophie ; LAHMOUCHE, Nazha ; LEFAUCHEUR, Jérémie ; LEFORT, Julie ; NYSSSEN, Louise.

Nous avons également accueilli une stagiaire de M2 Didactique des Sciences durant plusieurs mois, Maëlis Béjaud.

Travaux du groupe en 2022-2023

Le groupe a poursuivi le travail engagé depuis 5 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 confusions 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 3 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. 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 ce processus.

Nous avons poursuivi cette année des expérimentations dans des classes de sixième sur les thèmes de la distance et du cercle. Nous avons élaboré des pré-tests et des post-tests sur la base des tests pré-expérimentés l'année précédente. Nous les avons faits passer dans des classes de sixième et de cinquième, 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. Une séquence a été mise en œuvre et filmée dans une classe de Première spécialité sur les suites. Par ailleurs, nous avons également recueilli des données 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. Ce travail a fait l'objet d'un atelier au colloque annuel de la Commission de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques (CORFEM) à Nantes en juin 2023 et les actes sont en cours de rédaction.

Rayonnement

Le travail sur les thèmes des suites a fait l'objet d'un atelier au colloque annuel de la Commission de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques (CORFEM) à Nantes en juin 2023 et les actes sont en cours de rédaction.

Le travail sur les thèmes de la distance et du cercle a fait l'objet d'un article soumis à la revue suisse d'interface Revue Maths école (Rmé).

Formation

Une formation a été proposée au PAF pour 2023-2024 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

Groupe didactique de Perpignan

Membres du groupe :

Pascale Boulais (retraîtée), Viviane Durand-Guerrier (retraîtée) Marie-Calire Demailly (PRCE) Jérôme Ciavaldini (PRCE) Nathalie Carbonell (PRAG et PFA) Julien Gravas (PRCE), Sébastien Latour (PRCE et PFA) Karinne Le Me, (PRCE) Luiz Santos-Farias (ATER) Eleda Robo (Maître de Conférences) Armand Lachand (PRAG)

Travaux du groupe en 2022-2023

Poursuite de la construction de la compétence algébrique du collège au lycée. Avec l'évolution des programmes et des horaires, les compétences algébriques élémentaires sont peu construites à l'entrée au lycée. Dans le cadre des contraintes institutionnelles, comment organiser l'enseignement de l'algèbre pour favoriser un meilleur développement des compétences algébriques élémentaires.

Ce champ du développement des compétences algébriques a été beaucoup étudié par de nombreux didacticiens. Notre objectif est de prendre appui sur les résultats de la recherche en didactique pour concevoir, expérimenter et scénariser des dispositifs d'enseignement.

Concrètement, le travail du groupe didactique de Perpignan a consisté cette année en la poursuite du travail engagé en 2021/2022 :

- Des expérimentations et scénarisations de situations au niveau 5^{ème} comme l'illustre la situation ci-dessous :

$(4 - 4) + (4 - 4) = 0$
$(4 - 4) + (4 \div 4) = 1$
$(4 \div 4) + (4 \div 4) = 2$
$(4 - 4) \times 4 + 4 = 4$
$(4 \div 4) \times 4 + 4 = 8$

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

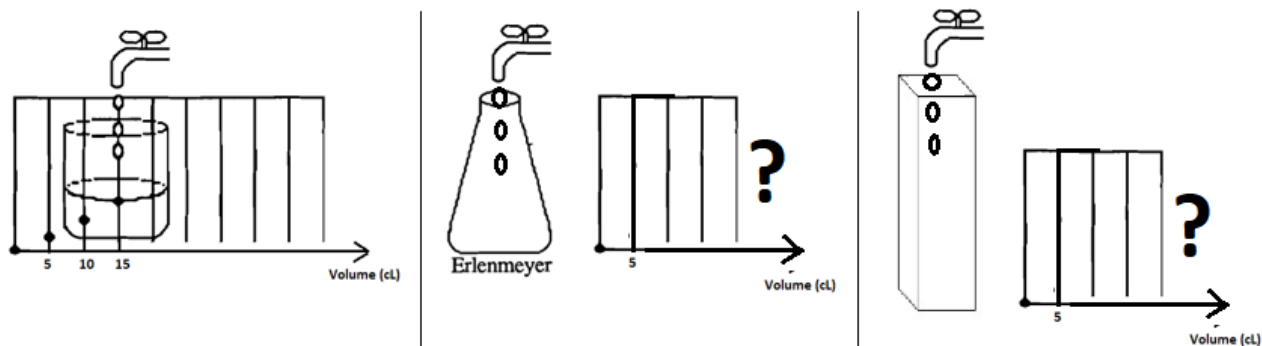
- Des expérimentations et scénarisations de situations au niveau 2^{nde} comme l'illustre la situation ci-dessous :

1) Calcule chacune des différences suivantes en écrivant chaque étape du calcul. $1 - \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$; $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$; $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$; $\frac{1}{5} - \frac{1}{6}$
2) A) Quelle conjecture peux-tu émettre ? B) Démontre cette conjecture.
3) (Différentiation pour les plus rapides) Utilise le résultat précédent pour trouver la somme suivante : $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90}$ »

L'écriture d'un article portant sur ces situations est en cours.

Réponse à l'appel à projets de l'INSPE de l'académie de Montpellier « Articulation Recherche/Formation/Terrain »

Un projet sur la pensée fonctionnelle, rentrant dans la continuité de notre travail sur la pensée algébrique a été proposé et accepté. 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 construit une évaluation diagnostique des acquis ainsi qu'une situation au niveau 6^{ème} pouvant favoriser l'entrée dans la pensée fonctionnelle. L'illustration ci-dessous évoque cette situation :



Présentation de notre travail sur l'entrée dans la pensée algébrique au colloque EMF à Cotonou. (14 au 18 décembre 2022)

Notre groupe a présenté lors de ce colloque une entrée dans la pensée algébrique par l'identification d'invariants.

La formations à la didactique à travers l'étude d'articles :

- Article de Sylvie GRAU : « enseigner les fonctions affines : le point de vue de la covariation ».
- Article de Virginie ROBERT & Al : « La pensée fonctionnelle : une analyse praxéologique du potentiel de son développement précoce »
- Thèse de Pascal Stölting : « La pensée fonctionnelle des élèves de 10 à 16 ans – Analyses comparatives et études empiriques de son enseignement en France été en Allemagne »
-

Préparation de la proposition de participation au PAF 2023/2024

Proposition de présentation d'une entrée dans la pensée algébrique par l'identification d'invariants et de situation préparant le calcul littéral.

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.

La liste des publications issues des travaux du groupe

REPERES - IREM. N° 126 - mars 2022 : Modéliser et prouver en algèbre – la somme de dix entiers consécutifs
Actes du colloque EMF 2022 – groupe GT3 sur 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 2023/2024
- Expérimentation de la situation sur la pensée fonctionnelle
- Ecriture d'articles
- Participation aux CII