

Table des matières

- I Activités des IREM en 2022-2023** **3**
- 1. IREM des Pays de la Loire 5

Chapitre I

Activités des IREM en 2022-2023

1. IREM des Pays de la Loire

Université de rattachement : Université de Nantes

Composante d'accueil : UFR Sciences et Techniques, Université Nantes

Ville : Nantes

Académie de rattachement : Académie de Nantes

Direction : Magali Hersant irem@univ-nantes.fr

Contact courriel :

Contact téléphone :

Site internet : <https://irem.univ-nantes.fr/>

Personnels : 0 secrétaire (0 ETP)
 techniciens (0.25 ETP)
 bibliothécaires (0 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Nantes* : *Direction décharge* : 24 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Nantes* : *BOPA convention nationale* : 353 HSE (9.81 IMP)
BOPA effectives : 353 HSE (9.81 IMP)
Rectorat : 100 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 132 HSE (3.67 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **60** animateurs des **8** groupes :

- Collège (32)
- Lycée - Général (17)
- Lycée - Retraité (1)
- Premier degré - Élémentaire (1)
- Rectorat - CPC (3)
- Université (2)
- Université - INSPE (3)
- Université - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (50)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Autre.s discipline.s (1)
 - Informatique (2)
 - Sciences de l'éducation (3)

Thèmes abordés par les groupes : - Informatique (1)
- Mathématiques (8)

Niveaux abordés par les groupes : - Autre.s discipline.s (1)
- Informatique (2)
- Sciences de l'éducation (3)

1/ Mathématiques à l'école primaire

Responsable : Magali Hersant

Provenance des 5 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Premier degré - Élémentaire (1)
- Rectorat - CPC (3)

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

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Le groupe travaille sur des questions liées à l'enseignement des maths à l'école primaire. Cette année le travail a porté sur les fractions décimales et les différentes écritures des nombres décimaux en CM1

2/ La lettre au collège

Responsables : Christian JUDAS
Sylvie GRAU

Provenance des 9 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Collège (8)

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

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (8)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Il s'est orienté cette année vers l'expérimentation et l'analyse de situations permettant de travailler sur les 4 niveaux du collège certains obstacles repérés à l'apprentissage de l'algèbre (statut du signe de l'égalité ; continuité et rupture entre le calcul arithmétique et le calcul algébrique ; construction d'une pensée algébrique). L'objectif a été de construire des situations robustes, expérimentées et reprises suite à l'analyse à posteriori des mises en œuvre.

3/ Histoire des mathématiques

Responsable : Évelyne Barbin

Provenance des 6 animateurs : - Université - Retraité (1)
- Lycée - Général (4)
- Lycée - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Autre.s discipline.s (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Le thème général des activités est l'analyse historique et épistémologique des relations entre les mathématiques et l'expérience. En 2022-2023, les recherches ont porté sur l'extension de la notion de nombre et le symbolisme. L'objectif principal des recherches est de nourrir des réflexions épistémologiques et d'analyser des matériaux historiques pour élaborer un enseignement fondé sur des expériences.

4/ Rallye mathématique

Responsable : Franck Fougère

Provenance des 10 animateurs : Collège (10)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (10)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le Rallye Mathématique de Loire-Atlantique s'inscrit dans le cadre de la liaison CM2 – 6ème. Il invite les élèves à une démarche scientifique pour résoudre les problèmes, faire preuve d'autonomie, d'initiative et de respect des autres puisque c'est la classe entière qui participe. Il n'y a aucune compétition individuelle. Le rallye est gratuit.

5/ Environnement informatique et enseignement des mathématiques

Responsable : Jean-Marie LAMBERT

Provenance des 10 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
- Lycée - Général (7)
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (8)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Collège

Résumé : Le travail concerne plusieurs axes : NSI : algorithmes et preuves ; Poursuite du travail sur l'activité de distribution de cartes déclinée du collège au lycée par Annaïck Brocard, Jean-Anne Colombel et Mickaël Barraud. De manière débranchée cette activité aborde l'algorithme de la division euclidienne. Elle introduit les arguments de justification et de correction d'un algorithme NSI : algorithmes et programmation Jean-Anne Colombel et Emmanuel Desmontils ont entamé un travail de coanimation en première NSI dont l'objectif est la programmation d'un jeu de Yam's. Deux séances ont eu lieu les 23 janvier et 10 février. Mathématiques et algorithmique : Terminaison d'un algorithme Dans le cadre du travail sur la correction et terminaison d'algorithme, un contact en visio du 20 octobre avec Guilhem Jabber a été l'occasion d'entamer une réflexion sur l'utilisation d'un logiciel de vérification de preuve. Guilhem doit préparer un exemple simple, type récurrence, pour le voir en œuvre. SNT : réseaux Les membres du groupe ont constaté la difficulté d'enseigner les premières notions sur les réseaux en seconde. Un premier échange en visio avec Salima Hamma, spécialiste dans ce domaine, a eu lieu le 20 octobre. C'est un début de piste pour étudier l'approche pédagogique dans ce domaine.

6/ Démarche d'investigation et tâche complexe

Responsables : Léa MORTIER - COUGOULIC
Grégory SIMONNEAU

Provenance des 10 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Collège (9)

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

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (7)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
- Collège

Résumé : Le groupe travaille à la conception de situations pour la classe qui impliquent une démarche d'investigation ou une tâche complexe pour les élèves de collège ou de lycée professionnel. L'année a été consacrée à la création d'une nouvelle situation qui a été testée en classe, analysée dans le groupe et publiée sur le site internet de l'IREM. Il s'agit d'une activité de cycle 4 permettant de modéliser un solide complexe (Arc de Triomphe) et de calculer des grandeurs nécessaires à la résolution du problème soulevé par le groupe classe. Les activités des années précédentes sur les aires en 6ème, sur la montée du niveau des océans en 3ème et sur le fonctionnement d'un vélo en 4ème ont été testées et modifiées cette année. Les publications sur ces situations ont été mises à jour sur le site internet de l'IREM.

7/ Logique au lycée

Responsable : Nathalie Mary

Provenance des 4 animateurs : Lycée - Général (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Lycée - Général

Résumé : Les travaux du groupe visent à constituer des situations pour l'enseignement de la logique au lycée, sous forme de débat.

8/ Pédagogie coopérative en mathématiques

Responsable : Sophie DESRUELLES

Provenance des 6 animateurs : - Lycée - Général (2)
- Collège (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (7)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Dans nos classes, nous constatons que les élèves travaillent dans un environnement individualiste et que le goût pour les mathématiques a tendance à se dégrader au fil du secondaire. De nombreux élèves sont passifs et consommateurs. Le climat scolaire est sous tension. Dans ce groupe, nous nous demandons en quoi la pédagogie coopérative permet de proposer des activités qui stimulent les interactions et favorisent le développement des compétences tant mathématiques que transversales. Nous voulons mieux apprendre aux élèves à s'impliquer dans leur travail, à chercher, à apprendre, à communiquer, à coopérer, à vivre ensemble, en sortant de la concurrence et de la compétition. Après la lecture de textes théoriques et des différents articles écrits à ce sujet, nous tentons de mettre en place cette pédagogie dans nos classes et d'en mesurer l'impact sur les progressions mathématique et citoyenne des élèves.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 5

Nombre de demi-journées d'intervention : 12 demi-journées

Nombre d'inscrits : 133

Nombre de groupes de stagiaires : 5

Nombre de Journées Stagiaires : 141

1/ Collège informatique de Nantes

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 30

Résumé : Consacrée à l'IA, la journée du CI a ouvert en matinée avec la conférence d'Harold Mouchère, Polytech Nantes : « Les enjeux de l'IA en éducation et de la transformation des compétences ». Cette conférence a été suivie de trois retours d'expériences dont celle de Jean-Anne Colombel membre du groupe EIEM sur l'utilisation de LATEX dans le quotidien du prof de mathématiques, SNT et NSI. L'après midi a débuté avec la conférence de Bastien Masse, Nantes Université, Chaire Unesco « Class'code » : « Qu'est-ce que l'IA ? exemple d'application à la reconnaissance des équations manuscrites ». Ensuite, eurent lieu six ateliers dont deux animés des membres du groupe EIEM : • Mickaël Barraud : « L'IA dans l'enseignement scientifique du cycle terminal du lycée » ; • Emmanuel Lemaitre et Jean-Marie Lambert : « Utilisation des listes au collège puis au lycée en Scratch et en Python ».

Formation portée par le groupe : Environnement informatique et enseignement des mathématiques

Formation portée par les partenaires : Département d'informatique <https://sciences-techniques.univ-nantes.fr/presentation/departements-et-services-pedagogiques/departement-informatique-453695.kjsp> - École académique de formation

2/ « Mettre en œuvre une démarche d'investigation dans sa classe au collège »

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 18

Origine des stagiaires : Collège (18)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (18)

Résumé : Deux journées de formation continue « Mettre en œuvre une démarche d'investigation dans sa classe au collège » ont été réalisées avec 15 collègues de l'académie (par les deux responsables du groupe).

Formation portée par le groupe : Démarche d'investigation et tâche complexe

Formation portée par le partenaire : École académique de formation

3/ Formation Latex

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Origine des stagiaires : Lycée - Général (20)

Résumé : Formation au langage Latex et à ses usages pour l'enseignement des maths au collège et au lycée.

Formation portée par le groupe : Environnement informatique et enseignement des mathématiques

Formation portée par le partenaire : École académique de formation

4/ **Journée académique de l'IREM**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 50

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (4)
- Lycée - Général (20)
- Lycée - Professionnel (2)
- Collège (20)
- Premier degré - Élémentaire (4)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (48)
- Mathématiques-Sciences (2)

Résumé : e thème était : « Résolution de problèmes et apprentissages en mathématiques et informatique ». Deux conférences ont occupé la matinée : • Christophe JERMANN, Nantes Université, LS2N : « Calcul numérique sur ordinateur » • Sylvie COPPÉ, Université de Genève : « La résolution de problèmes comme objet ou moyen d'enseignement au cœur des apprentissages dans la classe de mathématiques » Ateliers organisés par les groupes IREM l'après-midi : Résolution de problèmes et apprentissages en mathématiques et informatique

Formation portée par les groupes : La lettre au collège - Démarche d'investigation et tâche complexe - Histoire des mathématiques - Logique au lycée - Environnement informatique et enseignement des mathématiques

Formation portée par les partenaires : Département de mathématiques <https://sciences-techniques.univ-nantes.fr/presentation/departements-et-services-pedagogiques/departement-mathematiques-450171.kjsp> - Département d'informatique <https://sciences-techniques.univ-nantes.fr/presentation/departements-et-services-pedagogiques/departement-informatique-453695.kjsp> - La maison des mathématiques de l'Ouest <http://www.fpl.math.cnrs.fr/mm-ouest/> - École académique de formation

5/ Une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques : comment ?

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 15

Origine des stagiaires : Lycée - Général (15)

Discipline des stagiaires : Autre.s discipline.s (15)

Résumé : Le stage est lié aux nouveaux programmes de lycée qui proposent d'introduire des éléments historiques en classe de lycée. Les objectifs et les contenus sont : - Étayer le cours de mathématiques par des éléments d'ordre historique et épistémologique. - Proposer aux élèves des problèmes historiques fondant ou éclairant les notions enseignées au lycée. - Introduire une culture mathématique pour tous les élèves en utilisant l'histoire - Présentation de séances pédagogiques testées - Élaboration de séances d'enseignement s'appuyant sur l'histoire Les thèmes étaient : - l'irrationalité : contexte et démonstration - les débuts de l'algèbre : Diophante et al-Kwarazmi.

Formation portée par le groupe : Histoire des mathématiques

Formation portée par le partenaire : École académique de formation

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

4/ Communications

5/ Publications sur le site de l'IREM

6/ Matériels

7/ Autres

d) Diffusion

1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

2/ Expositions

3/ Rallyes

Titre : Rallye mathématiques 44

Type : Rallye

Cadre : Autre

Intervenants : 11 de l'IREM ainsi que 10 extérieurs

Participants : 400 (Collégiens : 300, Primaires : 100)

Lien : <https://irem.univ-nantes.fr/rallye/le-rallye-mathematiques-44>

Groupes : Rallye mathématique

Partenaires : Aleph Casio Conseil départemental de Loire Atlantique Crédit Mutuel Enseignant

4/ Stages

5/ Autres