

Rapport d'activités

Réseau des IREM



Instituts de Recherche
sur l'Enseignement des Mathématiques
(et des Sciences)

2018-2019

Présidente de l'ADIREM :

Anne Cortella, Directrice de l'IREM de Montpellier, université de Montpellier
anne.cortella@umontpellier.fr

Vice-président de l'ADIREM :

Stéphane Vinatier (IREM de Limoges, Université de Limoges)
stephane.vinatier@unilim.fr

Le portail des IREM

[http ://www.univ-irem.fr](http://www.univ-irem.fr)

Table des matières.

I	Présentation des IREM et du réseau	5
1.	Fonctionnement des IREM	5
2.	Fonctionnement du réseau des IREM	8
3.	Moyens des IREM et du réseau	13
II	Activités du réseau en 2018-2019	17
1.	Moyens alloués au réseau par la DGESO pour 2018-2019	17
2.	Moyens alloués par la DGSIP pour 2019	23
3.	Rapport de l'ADIREM	24
4.	Rapport du Comité Scientifique	35
5.	Organisation de colloques	40
6.	Activités spécifiques au cinquantenaire des IREM	68
7.	Rapport sur les publications nationales du réseau	88
III	Rapport des Commissions Inter-IREM	93
1.	CII Collège	93
2.	CII Lycée	95
3.	CII Lycée Professionnel	96
4.	CII Université	98
5.	CII Didactique	100
6.	CII Épistémologie et histoire	104
7.	CII Informatique (C3I)	108
8.	CII TICE	112
9.	COPIRELEM	117
10.	CORFEM	122
11.	Publimath	125
12.	Repères IREM	130
13.	CII Pop'Math	136
14.	Commission Internationale (CI2I)	140
IV	Activités des IREM en 2018-2019	145
1.	IREM d'Aix-Marseille	145
2.	IREM des Antilles	159
3.	IREM d'Aquitaine	167
4.	IREM de Brest	177
5.	IREM de Caen Normandie	182
6.	IREM du Centre Val de Loire	190

7.	IREM de Clermont-Ferrand	195
8.	IREM de Dijon	211
9.	IREM de Franche-Comté	218
10.	IREM de Grenoble	238
11.	IREM de La Réunion	257
12.	IREM de Lille	265
13.	IREM de Limoges	276
14.	IREM de Lorraine	289
15.	IREM de Lyon	298
16.	IREM de Montpellier	310
17.	IREM de Nouvelle-Calédonie	329
18.	IREM de Paris	333
19.	IREM de Paris Nord	352
20.	IREM des Pays de la Loire	360
21.	IREM de Picardie	366
22.	IREM&S de Poitiers	372
23.	IREM de Reims	378
24.	IREM de Rennes	385
25.	IREM de Rouen	393
26.	IREM de Strasbourg	402
27.	IRES de Toulouse	415
V	Synthèses 2018-2019 et perspectives	427
1.	Action du réseau des IREM pour la mise en place des mesures du plan Villani-Torossian	428
2.	Suite de la réforme des lycées - suivi des programmes	429
3.	Réforme de la formation initiale des enseignants	430
4.	Candidature à la médaille Emma Castelnuovo	431
5.	Participation aux projets PIA3 et collaboration avec les Maisons Pour la Science	432
6.	Réseau international des IREM	432
7.	Ouverture vers les autres sciences	433
8.	Actions pour le premier degré	435
9.	2019-2020 Année des mathématiques	435
10.	Définition des priorités pour 2019-2020	436
VI	Annexes	437
1.	Enquête 2019 d'impact sur la formation initiale	437
2.	Statistiques complémentaires	449
3.	Annexes annuelles 2018-2019 à la convention ADIREM-DGESCO-DGSIP	455
4.	Annexes Repère IREM	466

Chapitre I

Présentation des IREM et du réseau

1. Fonctionnement des IREM

Les IREM sont des Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques. Ils ont été créés au sein des universités pour répondre à une demande très forte de formation continue pour les enseignants de mathématiques. Certains ont changé leur nom en IRES (Toulouse) ou IREM&S (Poitiers, tout récemment) pour prendre en compte l'arrivée de nouveaux groupes pluridisciplinaires ou tournés vers d'autres disciplines que les mathématiques (notamment l'informatique).

Il existe actuellement 27 instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques ou des sciences en France (en général un par académie, deux en Île de France et en Bretagne) et il existe aussi des IREM hors métropole et même à l'étranger. Les premiers IREM ont vu le jour en 1968 (Paris 7, Lyon, Strasbourg), la plupart des autres au cours des années soixante-dix, certains dans les années 2000 (Corse, la Réunion), d'autres enfin beaucoup plus récemment (Nouméa en 2017). Les Universités ou centre-universitaire de Mayotte et Guyane ont été sollicités pour la création de deux nouveaux IREM (les premières réunions ont eu lieu à Mayotte). La place et le statut des IREM au sein de leurs universités de rattachement sont très variables, de service commun (ce qui était leur statut à l'origine) à département de l'Université.

Après quelques années sans IREM en fonctionnement, plusieurs académies ont vu leur IREM renaître, souvent grâce à la collaboration de plusieurs composantes universitaires (Département de mathématiques, d'informatique, ESPE), en particulier à Amiens (IREM de Picardie) et à Nantes (IREM des Pays de Loire). L'IREM d'Orléans-Tours qui a redémarré l'année précédente semble consolidé. Un projet d'IRES a vu le jour en Corse, porté notamment par l'ESPE, il devrait se concrétiser en 2019-20. Des contacts ont été pris pour la seule académie de métropole sans IREM, celle de Nice, qui devrait se remettre en route en particulier avec l'aide de l'APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public). À noter qu'un groupe "primaire" de Nice a continué à fonctionner et est rattaché à l'IREM de Grenoble.

a) Partenariats

Au sein du système éducatif, les IREM occupent une place singulière car ils sont en contact avec un nombre considérable d'institutions, d'organismes, d'associations, tant au niveau national qu'au niveau local.

Partenariats institutionnels :

- au niveau national, avec les services centraux des Ministères (DGSIP au MRES, DGESCO au MENJ, Inspections générales, mission pour l'enseignement des mathématiques) ;
- toujours au niveau national, avec le CNRS (en particulier INSMI) et l'INRIA ; mais aussi avec l'IFE.
- dans les rectorats : avec les corps académiques d'inspection, délégations à la formation continue, Coordinations Académiques Recherche Développement Innovation pour l'Enseignement, Coordinations Académiques Sciences et Technologies, Délégations Académiques Art et Culture ;
- dans les universités (dont ils dépendent ou les autres universités de l'académie) : avec les UFR Sciences ou Mathématiques, ESPE, Direction de la culture scientifique, Service commun de formation continue, Direction innovation et partenariats.

Partenariats associatifs ou autres partenariats :

- au niveau national, le réseau des IREM est membre de la CFEM (Commission Française pour l'enseignement des mathématiques), partie française de ICMI (composante française de la commission internationale pour l'enseignement des mathématiques (ICMI), qui a pour objectif de développer les interactions entre les acteurs de l'enseignement des mathématiques, aux niveaux national et international ; les IREM sont ainsi en lien fort avec les autres membres de la CFEM : outre l'Inspection Générale de Mathématiques, les associations de professeurs (APMEP, UPS), Académie des sciences et les sociétés savantes (ARDM, CNFM, SFdS, SMAI, SMF) ; et des associations de promotion des mathématiques (Femmes & Mathématiques, MATH.en.JEANS) ou instituts de mathématiques (IHP) ;
- avec d'autres acteurs nationaux de la promotion des mathématiques : fondation Blaise Pascal, fondation La main à la pâte, fondation Animath ;
- au niveau local, chaque IREM a un lien fort avec la Régionale de l'APMEP ;
- au niveau régional avec toutes les associations locales : en particulier les associations de diffusion de la culture mathématique ou scientifique, musées scientifiques (MMI à Lyon, Fermat Science à Beaumont de Lomagne, La grange des maths à Vars...) ;
- partenariat locaux avec les maisons pour la science.

b) Principes communs des IREM

Au sein des IREM se rencontrent tous types de d'enseignants (professeurs des écoles, des collèges, des lycées généraux, technologiques ou professionnels, enseignants à l'université), mais aussi du personnel encadrant des enseignants (inspecteurs généraux, IA-IPR, IEN maths-sciences ou premier degré, conseillers pédagogiques départementaux ou de circonscription), des référents mathématiques de circonscription, des formateurs d'enseignants en poste dans les ESPE/INSPE ou les universités (PU, MCF, PRAG ou PRCE, mais aussi PEMF et PFA) et enfin et surtout des chercheurs mathématiciens, didacticiens ou historiens des mathématiques, en poste dans des laboratoires de recherche des universités.

En plus de la diversité, une caractéristique forte des IREM est de rassembler des animateurs motivés, prêts à s'investir pour se former et former des collègues. Il existe en effet peu de lieux où un professeur qui voudrait exprimer ses compétences hors de la classe peut le faire ! Les IREM en sont un.

Les IREM sont des instituts

- de recherches centrées sur les perspectives et problématiques spécifiques qui apparaissent à tous les niveaux aujourd'hui dans l'enseignement des mathématiques ;
- de formation des enseignants par des actions s'appuyant fortement sur les recherches fondamentales et appliquées ;
- de production et de diffusion de supports éducatifs (articles, brochures, manuels, revues, logiciels, documents multimédias, etc. . .).

Les recherches qui sont menées dans les IREM doivent donc

- permettre une mise en application critique des recherches fondamentales menées par ailleurs en histoire, épistémologie et didactique des mathématiques, et en sciences de l'éducation ;
- aider les collègues qui participent aux formations à mieux présenter les concepts et techniques mathématiques qu'ils ont à transmettre, et à prendre du recul vis-à-vis des problèmes qu'ils rencontrent quotidiennement dans l'enseignement des mathématiques ;
- permettre d'expérimenter de façon contrôlée de nouveaux moyens pédagogiques et de diffuser auprès des collègues les résultats positifs et négatifs de ces innovations.

Les IREM sont avant tout des instituts de recherche. Le cœur de l'activité se pratique au sein de groupes de recherche (groupes IREM), ce qui débouche sur des dispositifs utilisables en formation initiale ou continue des enseignants, des activités que les professeurs peuvent s'approprier pour leurs classes. Ainsi, il s'agit de **recherche appliquée**, mais elle suit un protocole scientifique strict : travail en amont (bibliographie, élaboration de séquences), expérimentations en classe, analyse de ces expériences, rédaction et publication de documents, mise en œuvre de stages de formation continue. D'ailleurs, la didactique des mathématiques a largement profité du travail effectué dans les IREM depuis quarante ans, si bien que sa place parmi les didactiques disciplinaires est reconnue.

La **formation continue** est le point fort des IREM. Les formations qu'ils proposent se fondent sur l'important travail prospectif évoqué ci-dessus, ce qui leur confère leur richesse ; les outils présentés pendant ces stages sont robustes, ils résistent aux variations de conditions initiales. D'ailleurs, les IA-IPR ne s'y trompent pas, qui trouvent en les IREM un vivier de formateurs pour les formations institutionnelles et un partenaire privilégié pour accompagner les changements de programme (introduction de nouvelles notions) et de pratiques (forte utilisation préconisée des TICE, différenciation...). Dans la plupart des académies où un plan académique de formation existe encore, les IREM répondent ainsi aux besoins et animent une part importante des stages de mathématiques.

Les IREM interviennent maintenant de plus en plus dans la **formation initiale** des enseignants. D'une part les universitaires et les formateurs ESPE qui animent ou participent à des groupes IREM sont souvent les enseignants qui interviennent dans les masters MEEF, profitant de leurs travaux dans les groupes pour nouer des collaborations d'enseignements, mutualiser leurs ressources personnelles au sein des groupes et ainsi améliorer leurs enseignements auprès des futurs professeurs. D'autre part, il peut exister des interactions au sein des IREM entre les étudiants des masters MEEF et les enseignants en poste, des modules de formations initiales pouvant être mutualisés pour partie avec des actions de formations continues.

La **diffusion de la culture scientifique** est un autre champ d'action important des IREM. A travers des rallyes mathématiques, des stages d'initiation à la recherche, des expositions scientifiques,

des visites de chercheurs dans les classes, des conférences pour tout public, en participant à la fête de la science, à la semaine annuelle des mathématiques, les IREM contribuent à la promotion de l'image des mathématiques et des sciences en général.

Si les missions qui leur ont été assignées n'ont pas changé des premiers aux derniers nés, leurs statuts ont beaucoup évolué et se sont diversifiés au fil des changements de l'organisation des structures en charge de la formation des enseignants. L'unité de leurs principes fondateurs est réelle, mais elle ne doit pas occulter la grande diversité des fonctionnements : relations avec le Rectorat et l'Université de tutelle, moyens. Cette variété de situations locales tend à augmenter avec l'autonomie des académies et des universités, si bien qu'il devient de plus en plus difficile de la corriger par un pilotage national du réseau des IREM.

2. Fonctionnement du réseau des IREM

Les IREM forment et fonctionnent grâce à leur réseau d'environ un millier d'enseignants, enseignants-chercheurs et chercheurs en mathématiques, histoire et didactique des mathématiques. Ces chercheurs se répartissent dans toute la France (aussi dans quelques pays étrangers) et dans tous les niveaux du système éducatif, du premier degré à l'université. A travers les publications, les actions de formation continue, les actions de diffusion scientifique ou les colloques organisés au sein du réseau, ce sont au moins dix mille enseignants qui sont en contact avec les IREM chaque année. Le réseau est piloté par l'Assemblée des directeurs d'IREM (ADIREM) et conseillé par un comité scientifique (CS) qui se réunissent chacun trois à quatre fois par an. Le programme scientifique de l'ADIREM est l'accompagnement des actions traditionnelles du réseau et notamment celles des commissions inter IREM (CII).

a) L'Assemblée des Directeurs d'IREM (ADIREM)

L'assemblée des directeurs d'IREM se réunit quatre fois par an (en comptant le séminaire ADIREM). Outre les directeurs des IREM, y participent le président du Comité scientifique et des représentants de l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public (APMEP) et de la Société mathématique de France (SMF) ainsi que la présidente de la commission française pour l'enseignement des mathématiques (CFEM). Les responsables de CII y sont invités en fonction de l'actualité, et des personnalités du monde des mathématiques ou des sciences peuvent également y être conviées.

Elle est pilotée par un président et un vice-président, aidés d'un bureau restreint.

Elle gère toutes les questions nationales du réseau des IREM : répartition des moyens nationaux, suivi des CII et organisation du séminaire annuel de l'ADIREM. Elle se saisit également des questions des IREM locaux qui font appel à elle.

L'ADIREM s'est enfin constituée depuis 2013 en Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) porté par l'Université Paris Diderot, depuis le 81 er janvier 2014. Les 5 premières universités adhérentes du GIS ont été les Universités de Paris Diderot, Montpellier 2, Bretagne Occidentale, Lyon 1 et Bourgogne. Depuis le renouvellement du GIS en 2018, 15 universités sont adhérentes au GIS ADIREM (les autres peuvent y adhérer en signant un avenant au contrat du GIS) :

Paris Diderot
Montpellier

Bretagne occidentale
 Lyon 1
 Bourgogne
 Limoges
 Strasbourg
 Bordeaux
 Nantes
 Grenoble Alpes
 La Réunion
 Clermont Auvergne
 Lille
 Reims
 Lorraine

b) Le Comité Scientifique des IREM

Le comité scientifique, sous sa forme actuelle, a été mis en place en 1992. Ses présidents successifs ont été :

- Michel Henry (université de Franche-Comté) de 1992 à 1997,
- Jean-Pierre Kahane (université Paris-Sud, Académie des sciences) de 1997 à 1999
- Jean Dhombres (CNRS, EHESS) de 1999 à 2004,
- Jean-Pierre Raoult (université de Marne-la-Vallée) de 2004 à novembre 2011,
- Michèle Artigue (université de Paris-Diderot) de octobre 2011 à septembre 2015

Pierre Arnoux (Université Aix-Marseille) est actuellement président depuis Octobre 2015.

Voici un extrait de la résolution de l'ADIREM de décembre 1992 portant création du CS, transmis par Michel Henry : «L'ADIREM a besoin d'une structure lui donnant des avis et lui fournissant des analyses pour répondre avec plus de pertinence aux demandes de l'institution et pour permettre un meilleur fonctionnement des commissions inter-IREM entre elles et avec des structures externes.»

Michel Henry commente : «La raison de cette création était de donner du temps aux directeurs d'IREM pour pouvoir réfléchir aux questions de fond, alors que l'ADIREM se voyait de plus en plus contrainte à gérer les problèmes d'organisation durant ses réunions. Nous avons essayé de réunir une fois par an les directeurs en colloque (la revue Repères-IREM est née d'une telle réunion), mais cela s'est avéré insuffisant. Le comité scientifique (et non conseil pour ne pas provoquer de confusion avec les organismes universitaires du même nom) se voulait donc un organe d'aide à la réflexion auprès de l'ADIREM, et non une instance de décision.»

Cette «mission», clairement de conseil et de réflexion, et non pas normative, est vaste et donc il est naturel qu'elle ait évolué au fil des années, en fonction en particulier des priorités retenues par les présidents 10successifs du CS. De même sa composition a aussi évolué ; assez majoritairement composé de directeurs ou ex- directeurs d'IREM à son origine, il s'est progressivement élargi pour mieux assurer un rôle d'interface avec d'autres disciplines (depuis 2003 il comprend un physicien et un biologiste, choisis pour leur intérêt envers les relations de leurs sciences avec les mathématiques) et avec différentes composantes de la «famille mathématique» (traditionnellement il y avait deux membres proposés par l'APMEP et un proposé par la SMF ; depuis 2003 il y en a aussi un proposé par la SMAI) ou avec les instances gestionnaires de l'enseignement de notre discipline (à titre personnel sont entrés en 2007 un IPR et un Inspecteur Général, tous deux sollicités en raison de leur passé «iremiste»).

Il est actuellement formé de 20 personnes, pour moitié représentant les IREM et pour moitié observateurs extérieurs (dont des non mathématiciens). Son rôle est d'observer l'activité du réseau, d'expertiser son travail, de dégager des perspectives et de contribuer à porter la parole des IREM. Il organise à chacune de ses réunions des débats sur des thèmes d'actualité concernant le réseau, et auditionne une des Commissions Inter-IREM.

Son site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique71>

c) Les commissions inter IREM

Le travail du réseau est organisé en commissions inter-IREM (CII). Ce sont des groupes de travail nationaux qui fonctionnent sur le même modèle que les groupes IREM locaux. Thématiques, elles accueillent des membres des IREM travaillant dans des groupes locaux de même thème. Cela permet une double circulation de l'information, des groupes locaux vers la CII et inversement, d'où une fertilisation croisée des niveaux local et national.

La liste de ces commissions est actuellement la suivante :

Collège

Lycée

Lycée professionnel

Université

Didactique

Épistémologie et histoire des mathématiques

Informatique

TICE

COPIRELEM (COmmission Permanente des IREM sur l'Enseignement Élémentaire)

CORFEM (COmmission inter IREM sur la Formation des Enseignants de Mathématiques)

Publimath

Repères IREM

Commission Internationale Inter-IREM

Les CII sont animées par un (ou deux) responsable(s). Elles se réunissent en général quatre fois par an selon un calendrier arrêté suffisamment à l'avance pour permettre aux Rectorats concernés d'éditer des ordres de mission pour ses membres. Ce passage obligé est difficile dans plusieurs académies et doit être surveillé avec soin. Il conditionne le bon fonctionnement et la vitalité d'une commission.

Il y a à l'heure actuelle 13 CII. Certaines commissions sont centrées sur un cycle d'études (Collège, Lycée, Lycée Professionnel, Université), d'autres sur un thème (Didactique, Épistémologie et histoire des mathématiques, Informatique, TICE), d'autres encore s'adressent principalement aux formateurs d'enseignants (COPIRELEM et CORFEM), deux commissions sont dévolues à la diffusion des ressources produites dans la IREM et dans la communauté (Publimath, Repères IREM). Enfin une Commission Internationale Inter-IREM a été créée en mars 2019, dont le rôle est d'échanger au sein du réseau international des IREM et de faciliter la circulation d'informations au niveau international.

Outre ces commissions, qui ont une durée de vie de plusieurs années, des groupes inter-IREM, éventuellement communs avec d'autres organisations, peuvent être créés pour répondre à une actualité pressante. Ainsi s'est créé en 2017, suite à un débat au Comité Scientifique des IREM, un groupe interdisciplinaire scientifique (GIS) composé de représentants de nombreuses sociétés savantes scientifiques et d'organisations rassemblant des enseignants en sciences (réseau des IREM, CFEM,

APMEP, UPS, UdPPC,...) pour élaborer des propositions d'objectifs pour les futurs bacheliers scientifiques ou non, suite à la réforme des collèges qui laissait entrevoir une évolution des programmes des lycées. Un travail de fond a pu ainsi être mené et permettre à ce groupe et aux organisations qui le composent d'être force de proposition au moment des réformes. Ce groupe permet aussi un suivi de la mise en œuvre des nouveaux programmes : il est consulté au préalable et peut donner des indications quant à la faisabilité des propositions, il effectuera a priori des propositions de modifications, d'améliorations.

Une des réunions des CII est commune à toutes les CII afin de permettre des collaborations éventuelles entre les CII. A cette occasion les directeurs de l'ADIREM visitent les commissions, recueillent leurs commentaires et requêtes, et un bilan d'activités est dressé dans l'ADIREM qui suit. Depuis 2014-2015, cette réunion commune est l'occasion d'organiser une séance plénière en amphithéâtre afin de donner les informations générales du réseau à tous les membres des CII.

Le réseau des IREM organise enfin chaque année un "séminaire de l'ADIREM" auquel les CII participent activement sous la forme d'animation de tables rondes ou sous formes de communications selon l'organisation retenue. Le séminaire ADIREM a lieu chaque année dans un IREM différent afin qu'y soient invités tous les animateurs locaux et pour leur donner à voir les activités du réseau ; il est en général adossé à l'un des colloques du réseau. Ce peut également être l'occasion de faire venir vers l'IREM de nouveaux enseignants.

d) Colloques du réseau

Les CII les plus actives et l'ADIREM organisent des colloques et des séminaires nationaux à destination de tous les enseignants concernés par le sujet, qu'ils soient formateurs dans un IREM ou pas. L'ADIREM les subventionne partiellement selon ses possibilités. Les organisateurs essaient dans la mesure du possible de faire inscrire ces manifestations dans les PAF (plans académiques de formation) et obtiennent ainsi des ordres de mission pour les enseignants locaux, voire des régions voisines, ce qui augmente l'impact de ces manifestations. Depuis 2016-2017, deux de ces colloques par an ont été proposés au PNF (plan national de formation), ce qui en a considérablement augmenté la portée formative et a pu être l'occasion de nombreuses discussions des professeurs ou formateurs avec les corps d'inspecteurs.

Les IREM ont par exemple donné naissance aux colloques annuels de la COPIRELEM (Commission permanente des IREM sur l'enseignement élémentaire) et de la CORFEM (Commission de recherche sur la formation des enseignants de mathématiques) qui intéressent tout particulièrement les formateurs d'enseignants ayant vocation à travailler dans les ESPE. D'autres CII organisent des colloques bisannuels ou réguliers (commission Histoire et Epistémologie des Mathématiques, commission Collège) et d'autres enfin organisent des colloques moins en fonction de l'avancée de leurs travaux.

L'ADIREM organise des colloques sur des thèmes transversaux aux CII, qui intéressent la communauté dans son ensemble ou son en lien avec l'actualité du réseau (colloque international des IREM en 2016 et en 2018, colloque du cinquantenaire en 2019, colloque Maths et langues vivantes en 2020).

e) Publications du réseau et site internet Publimath

Les actes des colloques du réseau sont fréquemment édités et publiés. En outre certaines CII ont une activité de publication régulière de compilation des travaux de leurs membres ou de travaux

originaux. Ces publications sont souvent plébiscitées par la communauté des mathématiciens (par exemple la brochure GeoGebra de la CII TICE, publiée ensuite sous forme d'ouvrage, l'ouvrage *Passerelles : enseigner les mathématiques par leur histoire en Cycle 3* de la CII Epitémologie et histoire, nommé ouvrage scientifique de l'année 2019 par l'Académie des Sciences).

La commission Repères IREM est singulière consacrée à l'édition de la revue trimestrielle du réseau : *Repères IREM* (<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique24>), créée en 1990. Elle a pour vocation de servir d'interface entre la communauté des chercheurs, au niveau national ou dans les pays francophones.

Elle informe les acteurs du milieu éducatif mathématique, mais aussi des disciplines voisines, des travaux et de la réflexion menés en commun entre praticiens et chercheurs, dans les classes ou en formation des enseignants (du premier, du second degré ou du supérieur). Elle privilégie les questions actuelles qui traversent les communautés enseignantes : démarches d'investigation, interdisciplinarité, prise en compte pédagogique du handicap, évaluation par compétences, etc, qu'elles aient trait aux grands débats ou plus simplement aux applications concrètes. Elle est classée interface par l'HCERES.

Deux autres revues sont soutenues par le réseau des IREM et sont également classées interface par l'HCERES :

- *Petit x* (<http://www-IREM.ujf-grenoble.fr/spip/spip.php?rubrique25>), créée en 1983, 2 à 3 numéros par an, $\simeq 10$ articles par numéro ; éditée par l'IREM de Grenoble, parrainée par l'ARDM (Association pour la Recherche en Didactique des mathématiques) et l'ADIREM. C'est une revue de didactique des mathématiques et d'analyse des pratiques enseignantes au niveau de l'enseignement secondaire ou des transitions (primaire/collège, collège/lycée, secondaire/post-baccalauréat). Elle diffuse des recherches, réflexions, analyses et comptes-rendus de travaux et d'activités.

Les articles publiés contribuent à ce que cette recherche et les pratiques enseignantes se nourrissent mutuellement. *Petit x* poursuit également des échanges internationaux dans le monde francophone dans le domaine de la didactique des mathématiques, avec l'aide des membres étrangers de son comité de rédaction. Elle laisse la place aux articles écrits par de jeunes chercheurs francophones qui y publient des articles en nombre significatif.

- *Grand N* (<http://www-IREM.ujf-grenoble.fr/spip/spip.php?rubrique13>), créée en 1973, $\simeq 2$ par an, ± 12 articles par numéro et des rubriques ; publiée par l'IREM de Grenoble, soutenue par la CII COPIRELEM. Initialement consacrée à l'enseignement des mathématiques à l'école primaire, elle s'enrichit depuis 1990 de l'apport des autres disciplines scientifiques, et est la seule revue française spécialement dédiée aux sciences dans l'enseignement élémentaire. Son comité de lecture représente tous les corps de formateurs des enseignants du primaire.

Cette revue se situe à l'interface entre le champ de la recherche et celui des pratiques professionnelles.

Les contenus, ancrés dans la recherche sur l'enseignement des mathématiques et des sciences et dans la formation des enseignants, visent à en faire un réel outil au service des enseignants et des formateurs, en élargissant leur champ de possibles en terme de situations de classe et par des études sur la transition école/collège, ainsi que par des situations transposables au collège.

En plus de ces revues du réseau, chaque IREM peut publier des brochures (l'IREM de Poitiers publie aussi des brochures issues de travaux de la CII didactique), articles, vidéos, ressources papier

ou en ligne diverses. Mentionnons également la revue annuelle de l'IREM de Strasbourg, *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives* classée revue de recherche par l'HCERES.

Ces travaux sont référencés par le moteur de recherche et base de données *Publimath*, gérés par la CII du même nom, commune aux IREM et à l'APMEP, qui établit pour chaque production une fiche qui renseigne sur les références éditoriales et le contenu du document, et fournit si possible un lien vers une version téléchargeable du document (<http://publimath.univ-irem.fr/>). *Publimath* référence aussi toutes les publications qui lui sont signalées comme pouvant avoir une utilité concernant l'enseignement des mathématiques dans le monde francophone. Sur les 30 000 fiches établies par *Publimath*, plus de 8 000 proviennent des IREM, parmi lesquelles environ 3 000 sont des brochures ou ouvrages ; environ 600 pour l'enseignement élémentaire, plus de mille pour le collège, de même pour le lycée. Elles comprennent également environ 100 vidéos et aussi des chapitres dans des actes de colloques, des articles de journaux et différents textes disponibles sur les sites de différents IREM. En moyenne, depuis sa création, chaque IREM a publié 90 brochures ou livres, 150 articles de journaux et 300 ressources autres (situations pour la classe, cours en ligne, vidéos...).

3. Moyens des IREM et du réseau

En tant que service commun, composante, ou département d'une composante d'une université, chaque IREM est doté de moyens humains, financiers et techniques par l'université qui l'accueille. Ces moyens sont très variés d'un IREM à l'autre, ce qui conduit à des tailles et des activités également très variées. Ces moyens sont complétés par les rectorats en moyens humains (en heures ou en missions), et par des moyens financiers pour le réseau sont donnés par la DGSIP (MRES), et par des moyens en heures par la DGESCO (MENJ).

a) Moyens humains

Universitaires

Si c'était le cas lors de leurs créations dans les années 1969 à 1975, aucun IREM n'est plus actuellement doté de postes d'enseignants-chercheurs ou d'enseignants. Ce sont donc les universités et leurs composantes qui mettent à disposition des IREM des services d'enseignement d'universitaires. Ces heures de service sont parfois exclusivement fournies par la composante d'accueil, ou parfois par plusieurs composantes universitaires.

Il est à déplorer que certains IREM, en particulier ceux ayant eu une cessation d'activité depuis leur création, ne disposent d'aucun moyen pour rétribuer les universitaires travaillant dans les groupes de travail. Dans d'autres cas, les heures de ces universitaires ne sont pas prises en charges dans leurs services statutaires, et le travail dans les groupes doit donc se faire en sus des autres missions des enseignants-chercheurs ou enseignants, ce qui nuit à l'efficacité du travail de recherche envisagé. En particulier, il est nécessaire de dégager du temps aux universitaires impliqués afin qu'ils puissent participer aux observations des expérimentations dans les classes.

Enseignants du premier et du second degré

De même à la création des IREM, des enseignants du premier ou second degré ont été nommés dans un IREM pour la moitié ou un tiers de leur service. Ce n'est plus le cas depuis longtemps, et aucun des animateurs IREM ne touche plus non plus d'HSA (Heures Supplémentaires Annuelles) comme ce fut le cas ensuite. Néanmoins la plupart des académies permettent à leur personnel enseignant

d'être rémunérés soit en HSE (Heures Supplémentaires Exceptionnelles) ou en IMP (Indemnités pour missions prioritaires).

Ces moyens sont délivrés par des services rectoraux variables en fonction du rectorat et des activités de l'IREM concerné : corps d'inspection, services de formation continue, DAP, CARDIE, CAST, DAAC... Les membres des groupes sont parfois considérés comme étant en formation (ce qui est le cas, la participation aux groupes participant du développement professionnel des animateurs, qui deviennent souvent formateurs) ce qui leur permet éventuellement d'être indemnisés pour leurs frais de participation.

On note malheureusement de grandes difficultés à faire autoriser les professeurs du second degré à participer aux groupes IREM (difficulté amplifiée par la "mise en barette" des enseignements suite à la réforme du lycée général) en libérant une demi-journée pour cela dans leur emploi du temps. Une quasi impossibilité à cela pour les professeurs du premier degré conduit un certain nombre de groupes à travailler en dehors du temps scolaire, ce qui limite encore les bonnes volontés.

Des moyens en heures supplémentaire pour les enseignants du primaire et du secondaire sont par ailleurs délivrés par la DGESCO (Bureau de l'Innovation Pédagogique) par une annexe annuelle à la convention triennale tripartite ADIREM-DGESCO-DGESIP. Ces moyens sont réservés au fonctionnement du réseau (CII, colloques...) et pour les membres des groupes locaux aux actions prioritaires du réseau décrites dans cette annexe et proposées au BIP par l'ADIREM.

Personnel administratif et technique

Une autre nécessité, et non des moindres, est de disposer de personnel administratif et technique. Là encore, chaque université étant souveraine, la quotité mise à disposition des IREM est variable dans le temps et dans l'espace. Rappelons quand même qu'un tel service ne peut pas être efficace si aucune permanence n'y est effectuée. De plus le directeur ou la directrice de l'IREM ne peuvent pas eux-même subvenir aux besoins de l'institut en communication (maintien d'un site web, gestion des publications, des formations, des séminaires, lien avec les services du rectorat, des universités, gestion de la bibliothèque...), d'autant moins qu'ils n'ont pas en général de décharge de service conséquente pour effectuer leur direction. Il est donc nécessaire de mettre à disposition un secrétariat ainsi qu'un personnel de bibliothèque, qui peut être partagé avec le laboratoire de mathématiques voisin. La gestion des ordres de missions, du matériel, factures variées, du suivi de gestion, suivi des heures délivrées par les universités et le rectorat, mise en forme des divers documents administratifs, sont autant de tâches indispensables qui nécessitent un personnel qualifié capable d'assumer la diversité des tâches et des logiciels utilisés dans ce service en lien avec des interlocuteurs très variés.

Seule la moitié des IREM est actuellement dotée du minimum vital en personnel administratif et technique. Dans les autres, le directeur est amené à effectuer la plus grande partie du travail décrit ci-dessus.

Par ailleurs, **aucun personnel administratif n'a depuis longtemps été mis à disposition du réseau des IREM.** Le bureau de l'ADIREM est ainsi chargé de suppléer directement ce manque. Certaines tâches sont par ailleurs réparties sur les "gros IREM" dont le personnel administratif se voit ainsi confié une partie de la charge du réseau. Actuellement, l'argent du GIS est géré par l'IREM de Paris, celui versé par la DGSIP par l'IREM de Lille, les deux secrétariats se chargeant donc des remboursements de missions. Celui de l'IREM de Paris gère également les réservations de salles et prend en charge certaines tâches pour Publimath. Celui de Montpellier effectue des traductions pour les actions internationales...

b) Moyens financiers

Le fonctionnement de chaque IREM nécessite des moyens financiers pour ses missions de participation des IREM au fonctionnement du réseau, la constitution ou la mise à jour de sa bibliothèque, ses missions de diffusion des mathématiques ou des sciences, les missions d'observation des expérimentations dans les classes, les frais induits par la prise en charge de ses formations. Enfin, les IREM ont besoin de matériel pédagogique et de diffusion et de moyens de publication.

L'université d'accueil est en général l'unique pourvoyeuse de moyens financiers pour les IREM en dehors des frais de mission des personnels du premier ou second degré des CII, en général remboursés par les rectorats.

Le fonctionnement du réseau est possible d'une part depuis 2013 par la mise en commun de moyens grâce au GIS (Groupement d'Intérêt Scientifique) signé par certaines universités accueillant un IREM (15 depuis 2018), d'autre part par grâce à une subvention de la DGSIP (Département des formations des cycles master et doctorat), notifiée par une annexe annuelle à la convention triennale tripartite ADIREM-DGESCO-DGESIP. Ces moyens sont réservés au fonctionnement du réseau (CII, colloques...), et à l'aide à la participation aux activités du réseau pour les IREM en difficulté.

c) Moyens en locaux et informatiques

Chaque IREM doit disposer *a minima* d'un bureau fourni pour son secrétariat et sa direction, et pour entreposer son matériel. Il peut éventuellement partager les locaux de sa bibliothèque avec la bibliothèque de mathématiques ou de sciences de sa composante ou du laboratoire voisin, et utilise en général les locaux de l'université pour ses réunions de groupes et ses formations.

Son université d'accueil est responsable de la gestion de ses moyens informatique.

Le réseau des IREM dispose d'un serveur ancien, dont la gestion physique est effectuée par l'IREM d'Aix-Marseille. Le réseau devrait par la suite disposer d'un espace de stockage sur la plateforme MATHRICE de l'INSMI (CNRS).

Chapitre II

Activités du réseau en 2018-2019

1. Moyens alloués au réseau par la DGESCO pour 2018-2019

En plus de certaines heures données aux membres premier ou second degré d'un IREM par son rectorat de référence, les IREM et leur réseau national sont soutenus par le ministère de l'éducation nationale, qui alloue chaque année des moyens en heures DGESCO aux enseignants relevant de l'enseignement primaire et secondaire qui s'investissent dans les travaux des IREM (a))

Une convention cadre avec annexe annuelle stipule ces moyens : pour l'année 2018/2019,

- 8133 heures globalisées et récurrentes dans les dotations académiques des rectorats (BOPA)

- deux enveloppes de respectivement 3000 heures et 1555 heures déglobalisées au titre des actions à pilotage national (APN 140 pour le premier degré et 141 pour le second degré), la première enveloppe pour l'animation du réseau national en mathématiques et pour les actions prioritaires ; la seconde enveloppe est pour les animateurs IREM d'autres sciences consécutive à l'ouverture des IREM à des groupes interdisciplinaires ou intégralement de disciplines scientifiques autre que les mathématiques.

Les moyens accordés au réseau en heures déglobalisées permettent de rémunérer des animateurs pour les quatre types d'actions suivantes :

- a) co-responsabilité, dans la mesure du possible avec un enseignant du supérieur, d'une Commission Inter IREM ou de l'organisation d'un colloque national du réseau ;
- b) participation à l'édition d'une revue du réseau, à l'administration du site internet de diffusion *Publimath* ;
- c) participation à un groupe IREM local ou national sur une action prioritaire du réseau ;
- d) participation à un groupe IREM, primaire-collège, interdisciplinaire ou sur d'autres sciences, pour les enseignants d'une autre discipline que les mathématiques.

Voici le détail de la répartition de ces financements.

a) Co-responsabilité d'une CII ou de l'organisation d'un colloque

Les Commissions Inter IREM (CII) sont au nombre de 13 <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique3> avec la création cette année de la Commission Internationale Inter-IREM (en fin d'année scolaire), et l'abandon de la Commission Pop'Math en cours d'année. Le tableau ci-dessous liste les commissions, les noms de leurs responsables avec l'IREM de rattachement et le nombre d'heures allouées. Les animateurs mentionnés avec une étoile sont universitaires et ne sont pas concernés par le versement d'heures DGESCO. Les heures des CII *Publimath* et *Repères IREM* seront développées avec celles des revues du réseau.

C2I Collège	Pierre CAMPET	IREM de Paris	36
	Maëlle JOURAN	IREM de Rouen	36
C2I Didactique	Catherine DESNAVRES	IREM d'Aquitaine	12
	Sébastien DHERISSARD	IREM de Poitiers	24
C2I Histoire et Épistémologie	Nathalie CHEVALARIAS	IREM de Poitiers	36
	Pierre Ageron	IREM de Caen	*
C2I Lycée	Christelle FITAMANT	IREM de Rennes	36
	Philippe LAC	IREM de Clermont-Ferrand	36
C2I Lycée Professionnel	François MOUSSAVOU	IREM d'Aix-Marseille	36
C2I Pop'maths	Anne-Marie AEBISCHER	IREM de Franche-Comté	*
	Laurence LE FOLL	IREM de Lille	18
	Patrick FRETIGNE	IREM de Rouen	18
C2I TICE	Pascal PADILLA	IREM d'Aix-Marseille	36
C2I Université	Pascale SENECHAUD	IREM de Limoges	*
C3I (Informatique)	Cécile PROUTEAU	IREM de Paris	36
	Emmanuel BEFFARA	IREM d'Aix-Marseille	*
COPIRELEM (Formation 1er degré)	Christophe BILLY	IREM de Toulouse	18
	Pascal GRISONI	IREM de Dijon	18
	Valentina CELI	IREM d'Aquitaine	*
CORFEM (Formation 2nd degré)	Michèle Chandit	IREM de Grenoble	*
	Renaud Chorlay	IREM de Paris	*
Commission internationale	Christian Mauduit	IREM de Marseille	*
Total			396

Notre collègue Christian Mauduit est décédé brutalement en août 2019.

Les heures attribuées à la CIII sont issues de la dotation autres sciences.

Six colloques ont été organisés par le réseau en 2018/2019 :

- La 3^{ème} journée internationale des IREM le samedi 27 octobre à Paris en marge du colloque EMF (du 22 au 26 octobre 2018 à Paris) <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique522> a rassemblé une cinquantaine de personnes.
- Un colloque sur l'Enseignement des mathématiques à l'école primaire a été co-organisé à Paris le 12 décembre 2018, par l'Académie des sciences, la Fondation La main à la pâte, et le réseau des IREM <http://www.fondation-lamap.org/fr/page/65880/colloque-sur-lenseignement-des-mathematiques-a-lecole-primaire>. Il a rassemblé 120 personnes.
- Deux colloques du réseau inscrits au Plan National de Formation (PNF) :
 - le 26^{ième} colloque de la CORFEM à Strasbourg les 11 et 12 juin 2019 sur les deux thèmes : *Raisonnement, prouver, démontrer en classe et en formation* et *Algorithmique, programmation, savoirs informatiques. Quels liens avec l'enseignement des mathématiques ?*. Il a rassemblé 160 personnes. <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique442>
 - le 23^{ième} colloque de la CII Épistémologie et histoire à Poitiers du 23 au 25 juin 2019 sur le thème : *Géométries d'hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement* <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique158>. Il a rassemblé 160 personnes.
- Le 46^e colloque de la COPIRELEM à Lausanne du 4 au 6 juin 2019 sur le thème : *Dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques au 21^{ème} siècle : un regard international sur les connaissances, les continuités, les innovations et les difficultés* <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique120>. Il a rassemblé 120 personnes.

• Enfin le colloque du cinquantenaire des IREM <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique512> à Besançon du 9 au 11 mai 2019 intitulé *Enseignement des mathématiques et des sciences : chercher, former, diffuser*.

Voici les heures allouées pour l'organisation de certains de ces colloques, les autres ayant été soit organisés exclusivement par des universitaires ou retraités (marqués *), soit organisés par des collègues suisses (marqués **).

Journée internationale	Bernadette DENYS	IREM de Paris	*
	Marie-Pierre GALISSON	IREM de Paris	*
	Carole BAHEUX	IREM de Paris	*
	Fabrice VANDEBROUCK	IREM de Paris	*
Colloque Enseignement des mathématiques à l'école primaire	Valentina CELI	IREM d'Acquitaine	*
	Pierre Eysseric	IREM d'Aix-Marseille	0
	Sylviane SCHWER	IREM de Paris Nord	*
	Stéphane VINATIER	IREM de Limoges	*
Colloque COPIRELEM (Lausanne)	Christophe BILLY	IREM de Toulouse	0
	Valentina CELI	IREM d'Acquitaine	*
	Carole SOUBEYRAN	IREM d'Orléans	0
	Pascal GRISONI	IREM de Dijon	0
	Michel DERUAZ	UER MS-HEP Vaud	**
Colloque Epistémologie et histoire (Poitiers)	Nathalie CHEVALARIAS	IREM de Poitiers	27
	Pierre AGERON	IREM de Caen	*
	Frédéric MÉTIN	IREM de Dijon	9
Colloque CORFEM (Strasbourg)	Charlotte DEROUET	IREM de Strasbourg	*
	Mohamed ATLAGH	IREM de Strasbourg	*
	Josiane NEVRI-GASPARINI	IREM de Strasbourg	*
	Christian SCHULTZ	IREM de Strasbourg	9
	Marion SENJEAN	IREM de Strasbourg	9
	Renaud CHORLAY	IREM de Paris	*
	Michèle GANDIT	IREM de Grenoble	*
Colloque du cinquantenaire (Besançon)	Philippe LEBORGNE	IREM de Besançon	*
	Hombeline LANGUEREAU	IREM de Besançon	18
	Yves DUCÉL	IREM de Besançon	*
	Anne-Marie AEBISCHER	IREM de Besançon	*
	Arnaud SIMARD	IREM de Besançon	*
	René CORI	IREM de Paris	*
	Anne CORTELLA	IREM de Montpellier	*
	Frédéric MÉTIN	IREM de Dijon	0
	Fabrice VANDEBROUCK	IREM de Paris	*
	Stéphane VINATIER	IREM de Limoges	*
Total			72

b) Participation à l'édition des revues du réseau et à Publimath

Le réseau favorise l'édition de trois revues nationales (sous forme papier avec abonnements). Pour l'année 2018/2019, des heures ont été données pour le comité éditorial de la Revue Repère IREM et pour des enseignants s'impliquant dans le processus éditorial des revues Petit x et Grand N.

La revue Repère IREM <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique23> est sous la responsabilité d'Yves Ducl (IREM de Besançon), directrice de publication Anne Cortella (IREM de Montpellier). La revue Grand N <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/grand-n/> est sous la responsabilité de Sylvie COPPE (Université de Genève) et Frédéric CHARLES (Lyon). La revue Petit x <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/petit-x/> est sous la responsabilité conjointe d'Isabelle Bloch (Bordeaux), Valentina Celi (Bordeaux) et Marie-Caroline Croset (IREM de Grenoble). Ces deux revues ont pour directrice de publication Michèle Gandit (IREM de Grenoble).

Le réseau soutient également le travail de la Commission Inter-IREM Publimath <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique42> qui gère la base de donnée du même nom et édite des fiches de lecture. Cette CII, commune avec l'APMEP, et qui effectue un travail considérable pour la communauté des enseignants de mathématiques, est sous la responsabilité de Hombeline Languereau (IREM de Franche-Comté) et Michèle Bechler (IREM de Lorraine), avec le soutien technique de Jean-Louis Maltret (IREM d'Aix-Marseille).

Repères IREM	Yves DUCEL	IREM de Franche-Comté	*
	Hélène NÉMITZ	IREM de Lille	7
	Vincent PAILLET	IREM d'Orléans-Tours	10
	Maëlle JOURAN	IREM de Lorraine	7
	Mohamed-Hamid HADIDOU	IREM de Toulouse	7
	Gérard KUNTZ	IREM de Strasbourg	*
	Alex ESBELIN	IREM de Clermont-Ferrand	*
	Laurianne FOULQUIER	IREM d'Aquitaine	7
	Michèle GANDIT	IREM de Grenoble	7
	Henri LOMBARDI	IREM de Franche-Comté	*
	Anne-Cécile MATHÉ	IREM de Clermont-Ferrand	*
	Frédérique PLANTEVIN	IREM de Brest	*
Petit x	Jean-Christophe SALMON	IREM de Grenoble	36
	Isabelle BLOCH	IREM d'Acquitaine	*
	Valentina CELI	IREM d'Acquitaine	*
	Marie-Caroline CROSET	IREM de Grenoble	*
Grand N	Jean-Christophe SALMON	IREM de Grenoble	36
	Sylvie COPPE	Université de Genève	**
	Frédéric CHARLES	IREM de Lyon	*
Publimath	Michèle BECHLER	IREM de Lorraine	30
	Hombeline LANGUEREAU	IREM de Franche-Comté	54
	Nathalie CHEVALARIAS	IREM de Poitiers	12
	Gérard COPPIN	APMEP	0
	Pierre ETTINGER	IREM de Toulouse	*
	Danièle EYNARD	IREM de Clermont-Ferrand	*
	Pierre EYSSERIC	IREM d'Aix-Marseille	36
	Marie-Line GARDES	IREM de Lyon	*
	Régis GOIFFON	IREM de Lyon	*
	Michel LE BERRE	APMEP	0
	Jean-Louis MALTRET	IREM d'Aix-Marseille	*
Armelle BOURGAIN	IREM d'Acquitaine	12	
Total			261

c) Participation à un groupe IREM sur une action prioritaire du réseau en mathématiques

Avec son solde d'heures disponibles (2301 heures), le réseau finance des actions prioritaires dans les IREM ou au niveau national, en accord avec la convention signée avec la DGESCO et son annexe annuelle. Elle maintient également l'IREM de Picardie par 60 h hors priorités.

Les cinq actions prioritaires pour 2018-2019 (détaillées ci-dessous) sont chacune soit une des actions de l'année précédente, soit une légère modification d'une de ces actions, ce qui permet d'effectuer une légère adaptation à l'actualité de l'enseignement des mathématiques.

Parmi ces 2241 heures, 506 l'ont été sur le programme 141 (Premier degré). Si seulement 4 groupes parmi ceux ayant demandé un soutien n'ont pu l'obtenir bien que leur thème de travail rentre dans le cadre des actions prioritaires, ce n'est qu'au prix d'une restriction de nos règles usuelles de répartition : passage de 60 h maximum par groupe à 48h maximum, passage de 18 à 15h maximum par animateur et par action (et 72h en tout), maximum 3 groupes par IREM. De plus un certain nombre d'IREM se sont sursurés dans leurs demandes ou retirés compte-tenu des faibles moyens locaux d'autres IREM. La demande initiale a été de 2912 h, soit un manque de 731h.

Ce manque est en très nette augmentation par rapport à 2017-2018 (ou il était de 370h). Cela peut être dû à une baisse significative de la dotation en heures dans certaines académies, mais aussi à l'augmentation des besoins en ressources remontés par les professeurs dans les IREM qui ont ainsi initié de nouveaux groupes.

- **Cycles 1, 2, 3** : 506h (APN 141) et 417h (APN 141). IREM d'Aix-Marseille, d'Aquitaine, de Brest, Dijon, Franche-Comté, Grenoble, Lille, Lorraine, Lyon, Nice, Paris, Pays de la Loire, Picardie, Poitiers, Strasbourg et Toulouse. Le thème connexe était en 2017-2018 cycle 3.
- **Interdisciplinarité avec les mathématiques** 441h (APN 141) : IREM d'Aix-Marseille, Antilles, Aquitaine, Clermont-Ferrand, Franche-Comté, Lille, Montpellier, Paris, Paris-Nord, Poitiers, Rouen et IRES de Toulouse. Ces heures ont été attribuées à des enseignants de mathématiques, les enseignants d'autres disciplines intervenant dans des groupes interdisciplinaires ont pu être pris en charge sur la seconde enveloppe.
- **Informatique** et en particulier l'algorithmique au collège : 300h (APN 141). IREM des Antilles, de Dijon, Montpellier, Nouvelle Calédonie, Orléans-Tours. Les heures en informatique progressent dans les heures autres-sciences, en particulier s'il s'agit de rémunérer des professeurs de technologie.
- **Lycée** : 368h (APN 141). IREM d'Aix-Marseille, Aquitaine, Clermont-Ferrand, Montpellier, Lorraine, Pays de la Loire, Picardie, Strasbourg. Le thème connexe était en 2017-2018 liaison lycée université.
- **Évaluation et différenciation** : 207h (APN 141). IREM d'Aix-Marseille, de Picardie, Rennes et Rouen. Cette action n'est prioritaire que pour la deuxième année.

d) Participation à un groupe IREM pour un enseignant d'autres sciences

La seconde enveloppe de 1555 heures a permis de consolider des groupes, déjà existants, pluridisciplinaires ou d'autres sciences sans enseignants de mathématiques et d'aider à la création de nouveaux groupes. Ces groupes qui répondent à un réel besoin, à la fois pour développer de vraies productions

interdisciplinaires et pour étendre la spécificité de la recherche-action des IREM à d'autres disciplines, ne pourraient être supportés sur la seule enveloppe de 3000 heures.

Sont concernés les IREM de Aix-Marseille, Antilles, Aquitaine, Brest, Clermont-Ferrand, Dijon, Franche-Comté, Grenoble, Lille, Limoges, Lorraine, Montpellier, Nantes, Nouvelle-Calédonie, Orléans-Tours, Pays de la Loire, Paris, Paris Nord, Poitiers.

e) Répartition des moyens par académie

La répartition des moyens pour les différentes actions développées ci-dessus correspondent ainsi à la répartition suivante dans les différentes académies, complétées pour le fonctionnement annuel des groupes IREM par des heures inscrites dans les BOPA (budgets opérationnels de programme des académies) et qui doivent être distribuées sur proposition des directeurs d'IREM.

Académie	Heures APN Primaire Prog 140		Heures APN Secondaire Prog 141		Heures inscrites dans les BOPA
	Maths	Autres sciences	Maths	Autres sciences	
Aix-Marseille	0	0	198	141	396
Amiens	30	0	156	0	36
Besançon	36	0	162	126	486
Bordeaux	9	0	105	36	524
Caen	0	0	0	0	174
Clermont-Ferrand	0	10	154	30	232
Créteil	0	0	141	159	105
Dijon	15	0	102	60	368
Grenoble	136	36	99	36	285
La Réunion	0	0	0	0	0
Lille	32	0	65	96	567
Limoges	0	40	0	30	236
Lyon	0	0	72	0	268
Montpellier	0	0	93	141	454
Nancy-Metz	60	0	78	75	218
Nantes	12	0	60	42	353
Orléans-Tours	48	0	70	54	194
Paris	0	0	81	51	347
Poitiers	0	0	195	60	321
Reims	0	0	0	0	346
Rennes	60	0	156	30	456
Rouen	0	0	157	30	351
Strasbourg	53	0	67	60	418
Toulouse	0	9	88	135	592
Versailles	15	0	18	0	33
Guadeloupe	0	0	72	45	36
Nouvelle Calédonie	0	0	105	24	0
Totaux	506	95	2494	1461	8133

2. Moyens alloués par la DGSIP pour 2019

La DGSIP a attribué pour 2019 des crédits de fonctionnement de 20 000 euros, auxquels se sont ajoutés un report de 5 000 euros issus de la dotation exceptionnelle de 2018-2019 destinée au cinquantenaire des IREM et à la remise en adéquation du portail des IREM avec les utilisations actuelles d'un tel site (avec les outils connectés).

Ces crédits ont donc été dépensés selon deux grandes lignes de dépenses :

- **Besoins annuels récurrents :**

- Fonctionnement de l'ADIREM (trois réunions par an, sur deux jours), frais de représentation de la présidence de l'ADIREM ;
- Séminaire annuel de l'ADIREM (une fois par an, présence de tous les directeurs d'IREM et de tous les responsables de C2I et de revues du réseau) ;
- Fonctionnement du Comité Scientifique des IREM (trois réunions par an, une journée, 20 membres dont 10 personnalités extérieures au réseau des IREM, invitations de contributeurs aux débats et invitation d'animateurs IREM travaillant sur les thématiques abordées au CS) ;
- Journée des Commissions Inter IREM (une fois par an, journée de travail des C2I avec session plénière de tous les animateurs des C2I) ;
- Déplacements pour les commissions inter IREM (hors journée des C2I, déplacements d'enseignants non pris en charge par les rectorats ou les IREM, invitations des C2I...) ;
- Colloques et manifestations organisés par le réseau des IREM ;
- Soutien aux revues du réseau, diffusion des ressources, portail internet, base de données bibliographiques Publimath ;
- Représentation nationale et internationale du réseau des IREM (présence d'animateurs dans des grands colloques internationaux par exemple).

- **Besoins spécifiques pour 2019 :**

L'année 2018-19 a été celle du cinquantenaire de la création des premiers IREM ; ce fut donc l'occasion pour le réseau de mesurer le chemin parcouru mais surtout de

- mettre en avant ses réalisations, en particulier auprès des enseignants en poste, des formateurs d'enseignants et des étudiants en formation initiale ;
- dynamiser ses relations avec ses partenaires privilégiés (CDUS, Réseau des ESPE,...) ;
- se projeter vers l'avenir ;
- étendre son modèle aux autres sciences.

Pour atteindre ces objectifs, le réseau des IREM a mis en œuvre les actions suivantes :

- établissement d'un cahier des charges pour moderniser la présentation et l'ergonomie de son site web, principal point d'accès à ses ressources, en faisant appel à un prestataire externe spécialisé ; le choix d'un prestataire doit permettre fin 2019 de mettre en œuvre ces modifications.

- mettre en regard chaque semaine de l'année universitaire 2018-19, sur un thème bien choisi, une ressource "historique" et une ressource actuelle ; Chaque IREM et chaque commission inter-irem a contribué à cette mise en avant de nos productions. Des textes permettant de relier ces ressources ont été édités et les textes ont été remis en ligne, avec avis hebdomadaire de publication par un fil twitter.
- organisation de colloque du cinquantenaire du 9 au 11 mai 2019 à Besançon, sur l'enseignement des mathématiques et des sciences et autour des trois principales actions des IREM : chercher, former, diffuser, en regroupant les principaux partenaires du réseau ; Cette manifestation, émaillée de témoignages divers sur la vie des IREM, s'est voulue résolument tournée vers l'avenir, avec des analyse critiques de nos insuffisances, en particulier en ce qui concerne la diffusion des ressources éditées dans le réseau, et des pistes d'améliorations.
- la mise en avant les actions pluridisciplinaires ou "autres sciences" déjà avancées. En particulier, l'évolution vers des IRES et la généralisation de l'adoption de groupes autres sciences dans chaque IREM sont en cours et sont fortement discutés au sein du réseau.

Par ailleurs, le réseau a pris sa part dans la mise en œuvre des mesures du plan Villani-Torossian (laboratoires de mathématiques, formation des référents de circonscription, réflexion et propositions pour la formation initiale des futurs professeurs d'école). En particulier le bureau de l'adirem a participé à l'élaboration des vadémécums définissant les "labos-maths" et les référents mathématiques de circonscription, et chaque IREM a été largement sollicité pour la mise en œuvre de la participation des universitaires au "labos-maths", la gestion des sommes attribuées par la DGESIP au universités pour cette participation, ainsi que pour la formation en académie des référents.

Le réseau a participé à l'effort de formation à l'enseignement de l'informatique (futurs programmes du lycée) à travers la C2i Informatique et la participation de ses membres aux formations universitaires (donnant lieu actuellement à l'obtention d'un diplôme universitaire) sollicitées pour la mettre en œuvre.

Enfin, le réseau s'est impliqué dans la préparation de l'Année des mathématiques, d'une part en servant d'interface entre les laboratoires CNRS et les académies, d'autre part par la participation de sa présidente au comité de pilotage de l'Année, du président du CS au comité scientifique de la journée de lancement à la Sorbonne le 2 octobre 2019, de la participation du responsable Pascal Padilla de la CII TICE au comité scientifique de la Semaine Maths et Numérique, et de la participation de Richard Cabassut (COPIRELEM) à celui du Grand Forum de Lyon.

3. Rapport de l'ADIREM

a) Membres, Présidence et bureau

Membres au 8 mai 2019 :

Directeurs des IREM (ou IRES ou IREM&S) :

- Aix Marseille : Olivier Guès
- Antilles : Célia JEan-Alexis
- Aquitaine : Chantal Menini
- Brest : Christophe Cuny
- Caen Normandie : André Sesboüé
- Clermont Ferrand : Malika More
- Dijon : Frédéric Métin

- Franche-Comté : Philippe Leborgne
- Grenoble : Michèle Gandit
- La Réunion : Dominique Tournès
- Lille : François Recher
- Limoges : Stéphane Vinatier
- Lorraine : André Stef
- Lyon : Christian Mercat
- Montpellier : Anne Cortella
- Nouvelle-Calédonie : Alban Da Silva
- Orléans-Tours : Florian Malrieu
- Paris : Christophe Hache
- Paris Nord : Sylviane Schwer
- Pays de Loire : Magali Hersant
- Picardie : Élise Janvresse
- Poitiers : Youssef Barkatou
- Reims : Fabien Emprin
- Rennes : Julien Sebbag
- Rouen : Jean-Yves Brua
- Strasbourg : Mohamed Atlagh
- Toulouse : Bénédicte de bonneval

Président du Comité Scientifique : Pierre Arnoux

Présidente de la CFEM : Edwige Godlewski

Représentants de l'APMEP : Gérard Coppin et Jean Toromanoff

Représentante de la SMF : Louise Nyssen

Bureau au 8 mai 2019 :

Présidente : Anne Cortella (IREM de Montpellier)

Vice-président : Stéphane Vinatier (IREM de Limoges)

Vice-présidente adjointe : Sylviane Schwer (IREM de Paris Nord)

Chargés du suivi de l'attribution des heures DGESCO Chantal Menini (IREM de Bordeaux) et Jean-Yves Brua (IREM de Rouen)

Chargé du budget du réseau et des comptes rendus d'ADIREM : François Recher (IREM de Lille)

secrétaire : Frédéric Métin (IREM de Bourgogne)

Chargée des relations avec les C2I : Michèle Gandit (IREM de Grenoble)

Chargé du GIS ADIREM : Christophe Hache (IREM de Paris).

Ne font pas partie de l'ADIREM mais sont **chargés de missions** pour elle :

Webmestre et vagemestre : Jérôme Germoni (IREM de Lyon)

Chargé du serveur : Jean-Louis Maltret et Lionel Vaux (IREM de Marseille).

b) Réunions de l'adirem : ordres du jour et relevés de décision

ADIREM des 24 et 25 septembre 2018 <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1477>

1. *Ordre du jour*

Accueil des nouveaux directeurs, renouvellements : Mohamed Atlagh en remplacement de Josiane Nervi-Gasparini (IREM de Strasbourg)

Informations sur quelques situations locales : Reims, Corse, Nice (?)

Adoption du compte rendu de l'ADIREM de juin 2018

Présidence (fin de mandat) et bureau de l'ADIREM

CS des IREM : candidature de Vincent Paillet (en remplacement de Dominique Poiret-Loilier)

Évolution GREMA vers C2I internationale

Journée internationale des IREM le samedi 27 octobre à Paris (suite à EMF)

Candidature au prix Emma Castelnuovo (dossier de candidature 2015)

CFEM : bureau (27 septembre) et réunion avec CSP (3 octobre) : nouveaux programmes du lycée (discussion au prochain CS des IREM le 19 octobre)

Convention tripartite et annexes DGESCO - DGESIP :

- rapport d'activités du réseau
- heures DGESCO (heures suppl. pour colloque COPIRELEM 2018 ?) PNF 2018-19
- évaluation (comité scientifique éducation nationale)
- enquête formation initiale (à relancer)

Budget ADIREM :

- point sur les dépenses
- règles de remboursement des missions (repas, frais annexes, étranger...)
- budget 2019 (prévisionnel / subventions)
- Convention GIS : 3 avance !

Repères IREM : la transition Topiques → IREM de Grenoble

Colloque de l'Académie des Sciences à la Fondation Del Duca (Paris, 12 décembre) : présentation par David Jasmin, directeur des Maisons pour la Science (ébauche de programme ci-jointe)

Plan Villani-Torossian :

- compte-rendu de la journée de lancement (21 août)
- quels IREM sont sollicités ? sur quelles actions ?
- propositions de ressources pour la formation des PE... ?

Cinquantenaire des IREM :

- "brèves" hebdomadaires : thèmes - éditrices (Chantal et Michèle + Yves)
- site web : révision graphique / hébergement Mathrice
- colloque cinquantenaire à Besançon

APMEP : journées nationales à Bordeaux

Mise à jour des coordonnées des IREM (voir adresses des IREM sur le site du réseau)

2. Relevé de décisions

L'ADIREM a élu à l'unanimité Anne Cortella, directrice de l'IREM de Montpellier, à la présidence de l'ADIREM à compter de la mi-décembre 2018 pour un mandat de deux ans. Stéphane Vinatier (IREM de Limoges), actuel président, deviendra alors vice-président. Christian Mercat (IREM de Lyon) quitte le bureau de l'ADIREM.

L'ADIREM a voté à l'unanimité la nomination de Mohamed Atlagh à la direction de l'IREM de Strasbourg en remplacement de Josiane Nervi-Gasparini.

L'ADIREM a voté à l'unanimité une subvention pour la 3e journée internationale des IREM, organisée le samedi 27 octobre 2018 à Paris à la suite d'EMF par le GREMA, groupe (de l'IREM de Paris Diderot) de recherche sur l'enseignement des mathématiques en Afrique, affirmant ainsi son soutien au développement des actions internationales du réseau des IREM.

L'ADIREM a élu à l'unanimité Vincent Paillier (IREM d'Orléans-Tours) membre du Comité Scientifique des IREM, où il remplace Dominique Poiret-Loilier (même IREM). Comme elle, il

fera bénéficier le CS de son expérience d'enseignant des mathématiques au collège.

L'ADIREM a écouté la présentation des activités de la CFEM par sa présidente, Edwige Godlewski (invitée à l'ADIREM) et a préparé avec elle la rencontre commune ADIREM-CFEM-APMEP avec le CSP au sujet des projets de nouveaux programmes de mathématiques pour le lycée.

L'ADIREM a réfléchi à des pistes pour développer l'évaluation quantitative de l'impact sur les élèves des travaux des IREM, en particulier au niveau des groupes (qui pratiquent déjà couramment l'expérimentation des ressources produites) mais aussi au niveau national, en prenant contact avec la DEPP.

Sur proposition de David Jasmin, directeur de la Fondation La main à la pâte et invité de l'ADIREM avec Nathalie Pasquet, l'ADIREM a accepté de co-organiser le colloque sur l'Enseignement des mathématiques à l'école primaire de l'Académie des Sciences, qui aura lieu à Paris le mercredi 12 décembre 2018, en participant au comité scientifique du colloque et en prenant en charge une partie des frais d'invitation des conférenciers. L'ADIREM a fait le point sur l'implication très variable des IREM dans la mise en oeuvre des premières mesures du plan Villani-Torossian, en particulier les "laboratoires de mathématiques" dont les principes ont des analogies substantielles avec celles des groupes IREM. Les chargés de mission académiques (pour le plan VT) ont une tâche importante à accomplir.

L'ADIREM appuie la demande du chargé du budget du réseau, François Recher (IREM de Lille), à l'université de Lille de reporter sur 2019 le solde du budget 2018 de l'ADIREM. Celui-ci a en effet été versé tardivement (et abondé en vue de la préparation du cinquantième du réseau), si bien que certaines dépenses prévues n'ont pu être mises en oeuvre (modernisation du design du site web notamment).

En vue de soutenir le transfert effectué en début d'année de la diffusion et de la gestion des abonnements de la revue Repères IREM, des éditions Topiques à l'IREM de Grenoble, l'ADIREM a décidé de prendre en charge la facture d'édition du prochain numéro.

ADIREM du 7 décembre 2018 suivie de la journée des CII le 8 décembre 2018

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1505>

1. *Ordre du jour*

Vendredi 7 - Université Paris Diderot - SG 2018 de 14h à 19h

Accueil des nouveaux directeurs, renouvellements : Fabien Emprin, IREM de Reims (en visio)
 Accueil des porteurs du projet de l'IREM de Corse : Thierry ANTOINE SANTONI (MCF 27e),
 Vice-Président Innovation Numérique de l'Université de Corse et Bastien POGGI (MCF 27e),
 Responsable pédagogique du parcours MEEF 2nd degré Mathématiques option informatique et C2i2e
 de l'ESPE de Corse

Situations locales :

- Guyane (Abdennebi OMRANE : aomrane@gmail.com)
- Toulouse
- Nice (Sylvain ETIENNE, co-responsable Régionale APMEP, professeur à Antibes)

Adoption du compte rendu de l'ADIREM de septembre 2018

Compte-rendu du Comité Scientifique des IREM, par Pierre Arnoux (président du CS)

Élection d'un nouveau membre du CS, sur le profil "bonne connaissance de l'enseignement des mathématiques dans le premier degré".

GREMA : suite de la réflexion sur la création d'une C2i internationale ; part du budget de

l'ADIREM dédiée aux actions internationales ?

Finalisation de la répartition des heures DGESCO

Compte-rendu de la réunion avec la DGESIP (le matin)

Point sur le budget

Brèves hebdomadaires et colloque du cinquantenaire

Candidature à la médaille Emma Castelnuovo

Projets de programmes pour le lycée ; rencontre CFEM - CSP pour le lycée pro le 11 décembre

Plan Villani-Torossian : infos de la SMF (labos de maths) ; tour de table

ADIREM en ligne :

- hébergement Mathrice (mémoire d'entente ci-dessous)
- modernisation design (?)

Samedi 8 décembre 2018 - Université Paris Diderot - HaF de 8h45 à 12h30

Réunion des C2i (amphi 1A) :

- actualités du réseau
- présentations des C2i

Pause café

Réunions des C2i.

2. Relevé de décisions

L'ADIREM accepte à l'unanimité la candidature de Fabien Emprin à la direction de l'IREM de Reims.

L'ADIREM a pris connaissance avec un grand intérêt du projet très avancé d'IRES de Corse présenté par Thierry ANTOINE SANTONI, Vice-Président Innovation Numérique de l'Université de Corse, et Bastien POGGI, Responsable pédagogique du parcours MEEF 2nd degré Mathématiques option informatique et C2i2e de l'ESPE de Corse. Elle apporte son plein soutien à la création de l'institut, se tient à la disposition des porteurs du projet en cas de besoin et espère recevoir une proposition de candidature à la fonction de direction de cet institut pour sa prochaine réunion en mars 2019.

L'ADIREM a écouté le compte-rendu des travaux du CS des IREM de l'année passée . Elle se félicite en particulier des riches débats qui ont pu s'y tenir autour des projets de nouveaux programmes de lycée. Elle a étudié les quatre candidatures au poste vacant au CS, toutes de très bonne qualité, et a élu à l'unanimité Sophie Soury-Lavergne pour qu'elle fasse bénéficier le CS de son expertise sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire.

L'ADIREM a approuvé à l'unanimité le compte rendu de sa réunion des 24 et 25 septembre 2018.

L'ADIREM a fait le point sur la réalisation de son budget 2018. Elle se félicite que l'université de Lille ait accepté le report du reliquat à l'année prochaine, qui permettra d'organiser les célébrations du cinquantenaire des IREM dans les meilleures conditions, en particulier pour ce qui concerne le colloque du cinquantenaire et la remise en forme du site web portail des IREM.

L'ADIREM se félicite des moyens débloqués par la DGESIP pour rétribuer les universitaires participant aux "laboratoires de mathématiques" du plan Villani-Torossian (LMVT) dans les lycées, ainsi que de la volonté du CNRS que les laboratoires de mathématiques (UMR) organisent une journée de formation à leurs thématiques de recherche pour les enseignants des LMVT. Elle espère que ces encouragements renforceront l'implication des enseignants-chercheurs dans les actions de formation continue des enseignants, en particulier dans les IREM.

L'ADIREM s'est résolue à annuler la journée des C2i prévue samedi 8 décembre 2018, l'université Paris Diderot n'étant plus en mesure d'accueillir la réunion plénière ou les réunions des C2i (fermeture complète due aux manifestations des "gilets jaunes" prévues à Paris ce jour là).

ADIREM des 18 et 19 mars 2019 <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1545>

1. *Ordre du jour*

Lundi 18 mars 2019 de 14h00 à 19h00

Accueil des nouveaux directeurs : IREM des Antilles, IREM de Toulouse. Info IREM de Guyane
Adoption du compte-rendu de l'ADIREM de décembre 2018

Renouvellement des membres du bureau

Création de la Commission Internationale Inter IREM

cinquantenaire des IREM :

- le point sur les "brèves" hebdomadaires
- le point sur le colloque du cinquantenaire à Besançon

Autres colloques 2019

- Poitiers
- CORFEM
- COPIRELEM

Annexes DGSIP et DGESCO + notification des heures

Budget prévisionnel GIS+DGSIP

Le point sur le transfert du serveur vers Mathrice

Appel d'offre PIA3 "Pôles pilotes de la formation des enseignants" : que fait-on ? Tour de table des situations. Vote ?

Réforme du lycée et du bac :

- auditions du CSP
- lettre de l'APMEP et autres actions ?
- Enseignement de l'informatique : point sur les DIU (lien CIII)

Compte rendu du comité scientifique :

Année des maths 2019-2010 : invitation de Emmanuel Royer (INSMI-CNRS)

- CR réunion du copil Lyon février
- Organisation de la journée de formation
- Création du livret de l'année des maths
- Tour de table des actions envisagées/envisageables
- Le point sur les labos-maths

Mardi 19 mars 2019 de 09h00 à 12h30

Dates des adirem 2019-2020

Colloques 2020 + PNF ? :

- Colloque DNL Clermont-Ferrand (acté en mars 2018)
- Proposition CII TICE +CIII Marseille
- CORFEM Strasbourg
- COPIRELEM ?
- CII lycée ?

Évaluation des actions de formation initiale (DGESIP) et continue (DGESCO) :

- Questionnaire à clôturer et dépouiller

- CR du rendez-vous DEPP

Le point sur le relooking du site

Médaille Emma Castelnuovo :

- Mise à jour du site indispensable par les CII
- Demande de lettres

ICMI :

- Lisbonne février 2020
- Shangai ICME 14

IREM/ Académie des Sciences/ La Main à la pâte :

- Suites du colloque à la fondation Del Lucca : quelles actions communes ?
- Réunion Académie des Sciences du 5 mars : vers des ressources communes avec l'Académie des sciences

2. *Compte-rendu de décisions*

L'ADIREM a accepté à l'unanimité la candidature de Bénédicte de Bonneval à la direction de l'IREM de Toulouse. L'ADIREM accepte à l'unanimité la candidature de Célia Jean-Alexis à la direction de l'IREM des Antilles.

L'ADIREM a approuvé à l'unanimité le compte rendu de sa réunion du 8 décembre 2018.

L'ADIREM a nommé Jean-Yves Brua, directeur de l'IREM de Rouen, au bureau de l'ADIREM, en charge du suivi des heures DGESCO, en remplacement de Chantal Menini. Une application à destination des directeurs pour effectuer la saisie des demandes d'heures sera mise en place par François Recher. Composition actuelle du bureau sur la page. L'ADIREM a nommé Philippe Leborgne, directeur de l'IREM de Besançon, représentant suppléant de l'ADIREM à la CFEM en remplacement de Chantal Mennini (prochaine réunion le 13 juin 2019).

L'ADIREM a approuvé à l'unanimité la création d'une nouvelle commission Inter-IREM : la Commission Internationale Inter-IREM. Christian Mauduit, de l'IREM d'Aix-Marseille, en est nommé responsable. Cette commission se réunira pour la première fois en marge du colloque du cinquantenaire le mercredi 8 mai à 15h à Besançon. La Commission Internationale devra redynamiser le séminaire international des IREM. L'ADIREM a acté l'arrêt des travaux de la CII Pop'Math suite aux difficultés de fonctionnement rencontrées par cette commission. Elle déplore que cet arrêt se fasse juste avant l'année des mathématiques. Elle a salué le travail effectué par cette commission, qui s'achève par l'édition de Panoramath 7. L'ADIREM espère que les documents réalisés par ailleurs conduiront à des publications. Il conviendra de trouver une autre forme de fonctionnement pour réaliser le prochain Panoramath d'ici 2 ou 3 ans. Une modification du Portail des IREM devra être effectuée pour être en conformité avec les CII existantes. De manière générale l'ADIREM déplore qu'il soit si difficile de trouver des membres pour ses CII

L'ADIREM a acté que les 15 IREM membres du GIS ADIREM doivent cotiser cette année 250 pour 2019 en plus d'une cotisation de 250 pour 2018 (non perçue en 2018), conformément au texte signé. Les IREM qui ne font pas encore partie du GIS peuvent signer un avenant.

L'ADIREM a acté une subvention de 6000 pour le colloque du cinquantenaire. Il est rappelé que les directeurs d'IREM sont invités au colloque (inscription et hôtel) s'ils le souhaitent mais doivent financer leurs trajets. L'ADIREM approuve une subvention de 3000 pour l'organisation du colloque de la CII Épistémologie et Histoire à Poitiers du 23 au 25 mai 2019 *Géométries d'hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement*. L'ADIREM approuve une subvention de 2000 pour

l'organisation du colloque de la CORFEM à Strasbourg les 11 et 12 juin 2019 . L'ADIREM sera représentée par Philippe Leborgne à la COPIRELEM de Lausanne du 4 au 6 juin 2019 : *Dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques au XXIe siècle*.

L'ADIREM s'est félicitée de la publication hebdomadaire des brèves du cinquantième qui permettent de remettre en avant certaines publications marquantes du réseau. Ces publications devraient continuer jusqu'à la fin de l'année scolaire si le réseau continue à se mobiliser.

L'ADIREM se félicite de la signature par la DGESCO de l'annexe annuelle ADIREM/DGESCO à la convention tripartite ADIREM-DGESCO-DGESIP et de la notification ainsi possible des heures APN aux différents rectorat conformément à cette annexe.

L'ADIREM se félicite de l'accord trouvé avec Mathrice (CNRS) pour l'hébergement des activités virtuelles des IREM.

L'ADIREM décide de participer partout localement aux éventuelles candidatures au PIA3 "Pôles pilotes de la formation des enseignants" par les ESPE, mais déplore la mise en concurrence ainsi imposée par le MESR. Elle décide de proposer la participation du réseau dans son entièreté au projet porté par Alsace-Lorraine-Champagne et auquel participent également les Maisons pour la Science et dont la thématique générale sur les sciences est cohérente avec la mission du réseau des IREM&S.

L'ADIREM approuve la signature du "Manifeste Pour des mathématiques dans le socle commun au lycée" rédigé par l'APMEP et la SMF et publié sur le site de la SMF <https://smf.emath.fr/actualites-smf/manifeste-pour-un-enseignement-des-mathematiques-mars-2019> et s'inquiète des conditions qui seront mises en place pour l'ouverture des options de mathématiques en terminale. L'ADIREM reste vigilante sur les futurs programmes de terminale, ainsi que sur la formation des futurs professeurs d'informatique. Elle rappelle que suivre une formation en informatique ne doit pas empêcher les professeurs actuellement en poste d'être aussi des professeurs de mathématiques.

L'ADIREM a écouté le compte-rendu des travaux du CS des IREM et approuvé les suggestions de thèmes pour les débats à venir.

L'ADIREM a accueilli Louise Nyssen et Emmanuel Royer, représentant l'INSMI du CNRS, venus préciser l'investissement du CNRS pour ses 80 ans dans l' "Année des maths" et la partenariat signé avec le MEN. Cet investissement a été salué ainsi que la participation de l'ADIREM, de la CFEM et de l'APMEP aux travaux du comité de pilotage de cette "Année des maths". L'ADIREM espère que la journée de formation mise au PNF par l'accord INSMI-MEN ne sera pas l'occasion de supprimer localement d'autres stages du PAF, mais qu'elle permettra de conduire de nouveaux chercheurs vers les IREM. Les IREM tenteront de s'assurer localement que ces journées ne conduisent pas à une formation descendante des enseignants mais plutôt à une co-formation, conformément aux habitudes des IREM et aux constatations du rapport Torossian-Villani. L'ADIREM s'associe au souci de l'INSMI, certainement utopique, de ne pas réserver les "Laboratoires de mathématiques" à quelques lycées privilégiés. Enfin l'ADIREM alarme l'INSMI sur le déficit de plus en plus inquiétant de vocation de professeurs de mathématiques, et les difficultés inhérentes à leur proposer une formation initiale cohérente et suffisante, qui seront certainement amplifiées par un concours plus professionnalisant en M2. Éclairer les futurs étudiants, par l'intermédiaire de la formation continue de leurs professeurs, sur les débouchés des études de mathématiques autres que le professorat, ne doit pas se faire aux dépens de l'orientation vers ces débouchés fondamentaux.

L'ADIREM a fixé les dates de ses réunions de 2019-2020 : 16 et 17 septembre 2019 ; 13 et 14 décembre 2019 ; 23 et 24 mars 2020 à Paris ; 28 mai 2020 à Clermont -Ferrand.

L'ADIREM a fixé les colloques du réseau pour 2019-2020 :

Colloque *Mathématiques et langues, DiLE et autres dispositifs* à Clermont-Ferrand , les mardi 26 et mercredi 27 mai 2020, auquel sera adossée l'ADIREM le 28 mai. Colloque de la CII TICE à Marseille, date à fixer CORFEM à Strasbourg en juin 2020 COPIRELEM en juin 2020. L'IREM de Strasbourg pourrait l'organiser également mais à Colmar. Par ordre de préférences, l'ADIREM suggère que soient mis au PNF : CORFEM, COPIRELEM, DNL et TICE.

L'ADIREM suggère, sans le fixer totalement, qu'en 2021 aient lieu un colloque de la CIII (lieu non fixé) et un colloque de la CII Lycée (peut-être à Brest).

L'ADIREM écoute un premier bilan de l'enquête mise en place sur la formation initiale, et regrette que dans certaines académies les directeurs ne puissent pas officiellement contacter les PFA ou certains formateurs de l'ESPE. Les réponses devront être dépeuplées de manière plus approfondie. L'ADIREM prend connaissance des pistes données par la DEPP quant à l'évaluation au niveau des élèves de ses actions. Aucune mise en place n'est simple mais la DEPP peut envisager des évaluations sur certaines actions concernant des cohortes importantes d'élèves. La nécessité alors d'une thèse portant sur ces données, qui devra alors être financée. Une demande sera faite à la DGESCO.

L'ADIREM rappelle aux responsables de CII l'importance de tenir le site à jour le plus possible.

L'ADIREM propose que Christelle Fitament représente les IREM à l'étude ICMI de Lisbonne en février 2020. La représentation pour ICME 14 à Shanghai 2020 n'est pas encore fixée. Elle devra participer à la présentation nationale en ce qui concerne "l'aventure des IREM". Philippe Leborgne est chargé d'écrire un article pour le bulletin de la CFEM

L'ADIREM prend note des discussions en cours avec l'Académie des Sciences/ La Main à la pâte. Une journée annuelle commune sur l'enseignement au premier degré est proposée. LAMAP nous demande de faire remonter un certain nombre de ressources pertinentes sur ce niveau. Des propositions peuvent être faites en passant par la COPIRELEM (Valentina Celi), avec copie à Anne Cortella. Par ailleurs les IREM sont prêts à s'engager dans un travail avec l'académie des sciences et le GIS sur le nouvel "enseignement scientifique" au lycée.

Séminaire ADIREM du 8 mai 2019 précédant le colloque du cinquantenaire des IREM, à Besançon <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1477>

1. *Ordre du jour*

Salle B21 de l'ESPE de Besançon, 57 Avenue de Montjoux, 25000 Besançon mercredi 8 mai 15h

Approbation du CR de l'adirem des 18-19 mars 2019

Accueil des nouveaux directeurs : pour l'IREM de Lyon, Patrick Berger

Création ou réactivation d'IREM

- IREM de Nice

- IREM de Guyanne

- IREM de Corse

- IREM de Mayotte : invitation de David Pouvreau, PRAG au CUFR de Mayotte

Signature DGESIP + nouvel interlocuteur

Heures DGESCO : certificats de services faits faits ?

État actuel des dépenses

Le point sur les colloques 2019

- pb PNF à Poitiers ?
- rallonge pour le colloque du cinquantenaire ?
- journées délocalisées des CII : qui/ où ?
- proposition de colloque 1er degré à LAMAP pour prolonger Del Duca suite à l'annulation de l'action en avril ? instaurer une journée par an en décembre ? où ?
- La candidature à Castelnuovo :
- quelle production de vidéos
- quelle production de moocs ou m@gistères
- quelle effectivité des journaux internes locaux ?
- Présentation des essais de statistiques à partir du rapport → ce qui manque pour que le rapport soit opérationnel. Conséquences sur le rapport 2018-19 : rigidification des rubriques, frama chose... quelle possibilité pour pouvoir avoir une extraction correcte ?
- Dépouillement de l'enquête formation initiale
- Priorités du réseau pour 2019-20
- PIA3 et Lorraine : avancée du dossier
- Le livret de l'année des maths
- Proposition de l'APMEP de calendrier évolutif commun avec des partenaires
- Réforme des ESPE et liens IREM/ESPE discussions
- Évolutions des relations rectorats/IREM suite au plan VT : quels pb ?
- Politique de publication (avant certaines réponses du colloque ? + avec Publimath et repères-IREM)
- possibilités de publication à l'APMEP : rappel
- journées APMEP : stand
- tour de table des politiques locales, des pb, des envies

2. Relevé de décisions

L'ADIREM a approuvé à l'unanimité le compte rendu de sa réunion des 18 et 19 mars 2019

L'ADIREM a approuvé à l'unanimité la candidature de Patrick Berger à la direction de l'IREM de Lyon.

L'ADIREM recherche activement des personnes susceptibles de relancer l'IREM de Nice et demande aux candidats de se signaler. L'ADIREM est en attente de la création de l'IREM de Corse. Elle a demandé officiellement au président de l'Université de Guyane la création d'un IREM de Guyane. Elle soutient le projet d'IREM de Mayotte qui lui a été présenté par David Pouvreau, PRAG au CUFR de Mayotte, projet qui sera présenté localement en septembre 2019.

L'ADIREM déplore les réductions des dotations en heures effectuées par certains rectorats en dépit en particulier de la convention DGESCO. Ces diminutions pénalisent le travail effectué dans les groupes et nuit à l'efficacité des IREM. Elle rappelle que le travail se fait déjà souvent sans remboursement des frais et qu'un minimum de rémunération est nécessaire à la reconnaissance des personnels.

L'ADIREM décide former un groupe chargé du cahier des charges de l'évolution du site portail des IREM.

L'ADIREM décide d'augmenter de 1000 euros sa participation au colloque du cinquantenaire, en faisant rembourser directement par Lille des frais de transports de participants invités.

L'ADIREM établit ses priorités pour le réseau pour 2019-2020 :

- cycles 1-2 et 3
- info
- mathématiques et interdisciplinarité
- évaluation et différenciation
- lycée
- autres sciences

L'ADIREM rappelle à tous les animateurs IREM de faire des fiches Publimath pour chacune de leurs publications, et aussi pour d'autres publications intéressantes.

L'ADIREM lance l'appel de deux membres en poste en collège, pour les CII Repères IREM et Publimaths respectivement. Elle rappelle également que les IREM peuvent écrire des articles pour les bulletins de l'APMEP.

c) **Activité de la présidence et du bureau**

1. **Réunions ADIREM** : 24-25 septembre 2018, 7 décembre 2018, 18-19 mars 2019 à Paris et 8 mai 2019 à Besançon.
2. **Réunions du CS des IREM** : 19 octobre 2018, 19 mars 2019 à Paris et 10 mai 2019 à Besançon (Stéphane Vinatier en 2018, Stéphane Vinatier et Anne Cortella en 2019)
3. **Réunion du groupe de rédaction du Vadémécum des RMC** : 12 septembre et 17 octobre 2019 au MENJ à Paris (Anne Cortella et François Recher).
4. **Réunions pour l'Année des mathématiques** : Comités de pilotage : 20 février et 22 mai 2019 à l'ENS Lyon. Rédaction du guide : 27 juin à Jussieu Paris (Anne Cortella).
5. **Réunions de la CFEM** : • 13 juin 2019 (Assemblée générale) (Anne Cortella, Stéphane Vinatier, Sylviane Schwer, Chantal Menini). • Réunions pour un agenda partagé de la diffusion des mathématiques : 22 mai 2019 à Lyon et 13 juin à Paris (Anne Cortella).
6. **Réunion avec la DGESCO (MENJ)** : 2 juillet et 17 octobre (Anne Cortella et Stéphane Vinatier).
7. **Réunion avec la DGSIP (MRES)** : 17 juin 2019 (Anne Cortella et Stéphane Vinatier).
8. **Réunion avec la DEPP** (Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance) : 14 février 2019 (Anne Cortella et Stéphane Vinatier).
9. **Audition par la commission du MENJ "État de l'enseignement de la physique chimie"** : 15 février 2019 (Anne Cortella et Stéphane Vinatier).
10. **Partenariat avec La Main à la Pâte et les Maisons pour la Sciences** :
 - Réunions pour l'organisation du colloque sur l'enseignement des maths à l'école primaire : octobre 2018 (Sylviane Schwer et Stéphane Vinatier) ;
 - Réunion pour la suite à donner au colloque sur l'enseignement des mathématiques à l'école : 14 février 2019 (Anne Cortella, Sylviane Scher et Stéphane Vinatier) ;
 - Réunions sur la proposition StiMULi du Grand Est au PIA3 : 14 février, 12 avril, 14 mai 2019 (Mohammed Athlag, Anne Cortella, Michèle Gandit, Christophe Hache).
11. **Ouverture et participation aux colloques du réseau des IREM** :
 - 27 octobre 2018, Université de Paris Diderot ; 12 décembre 2018, Paris Fondation Del Lucca de l'Accadémie des sciences ; du 9 au 11 mai 2019 à l'IREM de Besançon ; du 23 au 25 mai 2019 à l'IREM de Poitiers ; du 4 au 6 juin à Lausanne ; les 11 et 12 juin 2019 à l'IREM de Strasbourg.

12. **Autres représentation de l'ADIREM à des colloques** : Journée d'hommage à Jean-Pierre Kahanne à l'Académie des sciences : 18 décembre 2018 (Anne Cortella, François Recher et Anne Cortella).
13. **Diverses représentations aux auditions sur les programmes** (Sylviane Schwer).

4. Rapport du Comité Scientifique

Président du CS : Pierre Arnoux

Adresse : Institut de Mathématiques de Luminy, CNRS UMR 6206

Campus de Luminy, Case 907, 13288 Marseille cedex 09 France *Courriel* : arnoux@iml.univ-mrs.fr

Le mandat de 4 ans de Pierre Arnoux s'achève fin 2019, et il sera remplacé en 2020 par Christine Proust, qui a été nommée nouvelle présidente du Comité Scientifique par l'ADIREM.

a) Membres

Le Comité scientifique des IREM est actuellement formé de 20 membres.

Composition du Comité Scientifique au 8 mai 2019 (avec les années d'entrée dans le CS au titre actuel)

SYLVIE ALAYRANGUES, (2017) Maîtresse de conférences à l'université de Poitiers

AURÉLIEN ALVAREZ, (2017) Enseignant-chercheur à l'université d'Orléans

PIERRE ARNOUX(2015), Président du comité scientifique . Professeur des universités, Institut de Mathématiques de Marseille, Université d'Aix-Marseille.

MICHÈLE ARTIGUE, (2007) Présidente sortante du CS, Professeure des universités émérite, Laboratoire de Didactique André Revuz, université Paris-Diderot (Paris 7), IREM de Paris 7

ERIC BARBAZO (2007) , Professeur de lycée à Lormont (Gironde), membre du CS au titre de l'APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public)

ROBIN BOSDEVEIX (2016) , Maître de conférences à l'Université Paris Diderot - Paris 7 (rattaché au LDAR)

LAURENT BOUDIN, (2012) Maître de conférences à l'Université Pierre-et-Marie-Curie (Laboratoire Jacques-Louis Lions) et Inria Paris-Rocquencourt (équipe-projet Reo), membre du CS au titre de la SMAI (Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles)

ANNE CORTELLA, (2019) Maître de Conférences à l'Université de Montpellier, Directrice de l'IREM de Montpellier, Présidente de l'ADIREM

CÉCILE DE HOSSON, (2017) Professeure des Universités en didactique de la physique, Laboratoire de Didactique André Revuz, Université Paris-Diderot (Paris 7)

YVES DUCCEL, (2018) Maître de Conférences à l'Université de Franche-Comté, Responsable de la CII *Repères IREM*, membre du CS au titre du siège dont le titulaire est proposé par les CII Repères et Publimath

PHILIPPE DUTARTE, (2012) Inspecteur pédagogique régional de mathématiques dans l'académie de Créteil

ALICE ERNOULT, (2017) Professeure au lycée François 1er du Havre (CPGE), Présidente de l'APMEP, membre du CS au titre de l'APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public)

FRANÇOIS MOUSSAVOU, (2014) Professeur de Lycée Professionnel à Marseille, IREM d'Aix-Marseille, Commission Inter IREM Lycée Professionnel

CÉCILE OUVRIER-BUFFET, (2015) Professeure des Universités (Université Paris Diderot), Membre du CS au titre de la SMF (Société Mathématique de France),
 VINCENT PAILLET, (2018) Professeur en collège, Commission Inter IREM Collège
 NICOLAS POUYANNE, (2015) Maître de conférences à l'université de Versailles-Saint Quentin
 FABRICE VANDEBROUCK, (2013) Professeur des Universités, Laboratoire de Didactique André Revuz, Université Paris-Diderot (Paris 7)
 SOPHIE ROUBIN, Professeur des écoles, IREM de Lyon
 SOPHIE SOURY-LAVERGNE, (2018) Maîtresse de Conférences, didactique des mathématiques ESPE de Grenoble, Université Grenoble Alpes et IFE
 STÉPHANE VINATIER, (2017) Maître de conférences à l'université de Limoges, Faculté des Sciences et Techniques de Limoges et Laboratoire XLIM, Directeur de l'IREM de Limoges, Président puis Président sortant de l'ADIREM
 JOHAN YEBBOU, (2016) Inspecteur général de mathématiques.

b) Ordres du jour et Compte-rendus des réunions

Depuis le dernier rapport d'activité, le CS a continué à remplir ses missions de veille et d'incitation, de suivi des réalisations des IREM et d'accompagnement des actions de l'ADIREM. Il a tenu trois réunions, les 19 octobre 2019, 15 février 2019 et 9 mai 2019.

Les relevés de conclusion associés sont accessibles sur le site des IREM, ainsi que les documents présentés lors des réunions ; Par ailleurs, le procès verbaux des réunions du CS des années précédentes ont aussi été mis en ligne. Pendant l'année écoulée, le CS a poursuivi ses missions. Le présent rapport en rend compte de façon très synthétique, renvoyant le lecteur aux documents produits (dès qu'ils sont publiés) pour plus de détail, et en les considérant successivement. Il est cependant clair que les activités du CS contribuent souvent simultanément à plusieurs de ces missions. La plupart de ces documents et de leurs annexes sont en ligne sur le site des IREM.

1/ Réunion du 19 octobre 2018

- **Audition de la Commission Inter-IREM Informatique.** présentée par Christophe Declercq et Jean-Marc Vincent.

La commission a présenté ses travaux meant à des propositions pour le programme SNT de seconde, des propositions pour un cadre national de formation continue des enseignants en informatique, ainsi qu'une description du diplôme d'université créé à Grenoble pour la formation continue des enseignants en informatique (documents à trouver sur <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique521>).

- **Débat :** *Les futurs programmes du lycée*

Avec le Conseil Supérieur des programmes : : avec Sami Mustapha (CSP), Yohann Yebou, Anne Burban et Erick Roser (IGs), Patrick Polo.

2/ Réunion du 15 février 2019

- **Audition de la Commission Inter-IREM Didactique** présentée par Catherine Desnavres et Sebastien Dhérissard.

Ils ont présenté son travail actuel, qui porte sur l'algorithmique et la programmation, et ses difficultés dues en particulier à un effectif trop faible.

- **Débat** : *La formation continue des enseignants, le développement professionnel et les modèles de formation des enseignants*

Introduction au débat par Michèle Artigue.

Exposé de Stéphane Clivaz : *La structure générale de l'exposé, le cycle des Lesson Studies, les effets des Lesson Studies, les rapport entre le Japon et l'occident et recherche et développement professionnel.*

Présentation de Brigitte Grugeon : *Le travail mené dans le LéA collège Roger Martin du Gard à Epinay, et la formation PACAL qui a suivi.*

L'ensemble des documents de cette session est disponible sur <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique557>.

3/ Réunion du 9 mai 2019

- **Débat** : *Les laboratoires de mathématiques des lycées* Pendant le colloque du cinquantième. Présentation de Chantal Menini d'une enquête menée par les directeurs d'IREM sur la mise en place des "labos-maths". Témoignages de professeurs de lycées impliqués. Participation de Charles Torossian.

c) Veille et incitation

Dans sa mission de veille et d'incitation, le CS a, comme les années précédentes, conduit des réflexions sur un certain nombre de thèmes, sur suggestion de l'ADIREM ou de sa propre initiative. Pour chacun de ces thèmes, le travail du CS s'est appuyé à la fois sur l'expertise existant en son sein et des contributions extérieures invitées. Les thèmes concernés sont listés ci-après et nous précisons les contributions qui, dans chaque cas, ont permis de lancer la réflexion et le débat. Ces contributions, le détail des débats et les conclusions tirées, susceptibles de nourrir et orienter les activités des IREM, sont détaillés dans les relevés de conclusions, procès-verbaux de réunions et documents annexés. Précisons que, pour plus d'efficacité, le CS a essayé, dans la mesure du possible, de coordonner cette activité thématique et le suivi de la vie du réseau, mené à travers l'invitation faite aux commissions inter-IREM à lui présenter leurs travaux et perspectives.

1/ Les futurs programmes du lycée

(séance du 19 octobre 2018)

Ce débat faisait suite à celui initié le 1er juin 2018. Ce thème suivait la réunion qui avait eu lieu sur un sujet proche, avec la secrétaire générale du CSP, en décembre 2016 ; mais ce sujet est passé d'une éventualité dans le futur à un travail en cours. Lors de la première réunion, en juin, sont intervenus la CII lycée et le groupe interdisciplinaire sur les sciences au lycée, qui travaille depuis deux ans déjà sur le sujet, dans une perspective interdisciplinaire. Des membres du CSP et de tous les groupes de programme ont participé à ce débat, qui a été l'occasion de faire remonter un certain nombre de questions. Le débat a été introduit par Sami Mustapha, membre du CSP, puis des responsables des divers GEPP (tronc commun, technologie, informatique, spécialité mathématique) ont présenté le travail en cours.

Tous les participants ont jugé utile de se revoir lors d'une nouvelle réunion du CS, le 19 octobre. Celle-ci a été l'occasion de recevoir la nouvelle CII Informatique, alors que l'enseignement de l'informatique soulève de multiples questions sur les contenus, les programmes et la formation des enseignants.

Le débat a montré en particulier les difficultés posées par les délais extrêmement contraints de construction de ces programmes.

Signalons que l'ICMI a lancé une étude sur les réformes des programmes scolaires (étude ICMI 24) ; deux membres du CS ont participé à la conférence liée à cette étude.

2/ Formation continue, développement professionnel et modèles de formation

(séance du 15 février 2019)

Le débat a été introduit par Michèle Artigue, dont on trouvera le texte de présentation sur le site du CS. Stéphane Clivaz, de la Haute Ecole Pédagogique du canton de Vaud, a présenté le travail qui s'y fait sur une adaptation locale des Lesson Studies ; Brigitte Grugeon a présenté le travail mené dans le LéA collège Roger Martin du Gard à Epinay, et la formation PACAL qui en a résulté. A la suite de ces deux présentations (les documents présentés lors de la réunion sont accessibles sur le site du CS) a eu lieu un débat sur les conditions de la formation continue des enseignants en France. On a en particulier parlé de la transition d'enseignant en formation à formateurs d'enseignants ; l'un des problèmes est que l'on a une chaîne de formation en cascade, avec des moyens décroissants lorsque l'on descend la cascade. On a également parlé des possibilités d'adapter les Lesson Studies en France, et des différences avec le modèle de formation des IREM.

On trouve le relevé de conclusion de ce débat sur <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique558>.

3/ Laboratoires de mathématiques Villani-Torossian : difficultés, place des IREM

(séance du 9 mai 2019)

Ce débat, auquel a participé Charles Torossian, s'est tenu lors du colloque du cinquantenaire des IREM à Besançon. Chantal Menini y a présenté les résultats d'une enquête menée par les IREM sur la mise en place des laboratoires de mathématiques dans les lycées, et plusieurs personnes ont témoigné de façon plus précise sur des expériences particulières.

d) Veille et listes de diffusion

La mission de veille du CS ne s'est pas limitée à ces débats thématiques. Comme les années précédentes, le CS a assuré une diffusion d'informations recueillies par ses membres au sein du réseau des IREM sur les sujets susceptibles de l'intéresser grâce aux listes de diffusion mentionnées au début de ce rapport. La liste des "Amis du CS", renommée en juillet 2015 "Amis des IREM", lui a également permis de contribuer à rendre visibles à l'extérieur des IREM les activités du réseau.

Il convient de remarquer le rôle important dans la diffusion des informations de la CFEM (Commission Française de l'Enseignement Mathématique) et de son bulletin périodique rédigé par Edwige Godlewski. L'action de la CFEM comprend aussi la tenue, conjointement avec l'ARDM, d'un colloquium annuel, qui portait cette année sur la formation des enseignants.

e) Suivi des réalisations des IREM

1/ Commissions inter-IREM

Le suivi des réalisations des IREM prend au sein du CS différentes formes. Une de ses formes est l'invitation faite aux commissions inter-IREM de venir régulièrement présenter leurs travaux et perspectives au CS. En 2018-2019, comme on l'a signalé ci-dessus, une commission inter-IREM a été reue par le CS : La CII didactique, présentée par ses responsables Catherine Desnavres et Sébastien

Dhérissard (séance du 15 février 2019) ; le cadre particulier du conseil du 9 mai, et en particulier sa durée raccourcie, font qu'il n'y a pas eu d'invitation d'une CII lors de ce conseil.

Le CS invite la commission épistémologie et histoire à lui présenter son action lors de la prochaine réunion, prévue le 13 décembre 2019.

Les présentations des CII et les documents transmis au CS sont accessibles sur la page du CS du portail des IREM, les discussions qui ont suivi et les recommandations formulées, sont détaillées dans le procès-verbal de ces réunions, mis en ligne dès qu'ils sont finalisés.

Une nouvelle CII a été créée en 2019, la Commission Internationale Inter-IREM, qui a été présentée lors de la réunion du 15 février. Elle prend la suite et étend la mission du GREMA ; elle a pour but de développer les relations internationales des IREM. Christian Mauduit a été nommé premier responsable de cette commission ; à la suite de sa disparition brutale au mois d'août, il va falloir trouver une autre personne pour coordonner cette commission.

2/ Revue Repères IREM

Le CS assure depuis 2014 le rôle de comité scientifique pour la revue.

f) Divers

1/ Réforme du lycée

Le CS a suivi avec attention la réforme en cours du lycée ; il a en particulier discuté de la possibilité de création en 2020 d'une option de mathématiques en première, en parallèle de l'option actuellement proposée et qui pourrait s'avérer trop difficile pour une partie des élèves.

2/ Prix Castelnuovo

L'ADIREM, en collaboration avec les membres du CS, a présenté un dossier pour une candidature des IREM au prix Castelnuovo, mais malheureusement cette candidature n'a pas été retenue.

5. Organisation de colloques

Le colloque du cinquantenaire sera rapporté dans la section suivante.

a) Journée internationale des IREM

.Afrique. Amérique. Asie. Europe. Océanie.



Assemblée des Directeurs
des Instituts de Recherche
sur l'Enseignement des
Mathématiques

Réseau international
Deuxième Rencontre
à l'occasion de EMF2018 à Paris



COLLABORATIONS INTERNATIONALES
PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT
FORMATION DES ENSEIGNANTS

Samedi 27 octobre 2018
9h-16h30

Université Paris Diderot

Rencontre organisée par **GREMA**
Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques
en Afrique

Inscription attendue et gratuite : grema@irem.univ-paris-diderot.fr



Voici le texte proposé par Fabrice Vandebrouck, co-organisateur, pour rendre compte de cette journée qui a rassemblé une quarantaine de personnes issues de 15 pays, tant francophones qu'hispaniques

ou autres.

La troisième rencontre du réseau international des IREM s'est tenue en marge du colloque EMF (Espace Mathématique francophone) 2018, le samedi 27 octobre 2018, à l'Université Paris Diderot. Il s'agissait, en fait, de la troisième rencontre – après le séminaire de 2006 organisé par André Antibi à Sèvres, et le séminaire de juin 2016 à Strasbourg où le réseau international des IREM avait été relancé. Ce séminaire avait permis de faire un point d'étape – voir CR dans le bulletin de la CFEM numéro 41 de juillet 2016 – sur le réseau, avec des interventions sur l'actualité et les difficultés des IREM (ou projets d'IREM) au Niger, au Sénégal, au Mali, au Cameroun, en République Démocratique du Congo, au Congo-Brazzaville, en Algérie, en Tunisie, au Maroc et au Pérou. A l'issue de ce colloque, nous avons mis en place ou relancé un certain nombre d'outils pour favoriser la communication au sein de ce réseau : l'ouverture d'une rubrique « réseau international » sur le portail des IREM, une liste de diffusion internationale (liste GREMA), un bulletin d'information (La Lettre de GREMA), la mise en place d'un noyau de référents nationaux dans les universités pour les IREM, le lancement d'un télé-séminaire international régulier, entre autres.

La journée 2018 se voulait plus modeste que le colloque de Strasbourg. Elle avait été préparée par le groupe IREM GREMA (Groupe de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique) de l'IREM de Paris. Nous avons accueilli des participants au congrès EMF 2018, animateurs d'IREM à l'étranger, investis dans des projets de création d'IREM ou bien simplement intéressés par l'aventure des IREM : une soixantaine de participants au plus fort de la journée.

Après une introduction sur l'actualité du réseau des IREM (Stéphane Vinatier), nous avons continué à réfléchir au réseau international (Carole Baheux), au groupe GREMA (Bernadette Denys), à la liste GREMA et à La Lettre de GREMA (Ana Mesquita) mais aussi au télé-séminaire (Christian Mercat) que nous allons essayer de reprendre rapidement avec un exposé prévu de Mangary Ka de l'IREMPT de Dakar. Trois tables rondes ont ensuite complété la journée, entrecoupées par un buffet à 12h30 (financé par l'ADIREM).

La première table ronde, animée par Christian Mauduit (IREM d'Aix-Marseille) a permis de donner à voir des exemples de collaborations internationales impliquant des IREM. J'en retiens d'abord la présentation du projet PReNuM-AC (Production de Ressources Numériques pour l'enseignement des Mathématiques au secondaire en Afrique Centrale) par Jean-Baptiste Lagrange et Fernand Malonga. Le projet a pris fin en 2018. Il a impliqué l'ADIREM, l'IREM de Paris, l'UREM et l'ENS de Brazzaville (Université Marien Ngouabi, Congo-Brazzaville), l'ENS de Yaoundé (Cameroun) avec le concours des inspecteurs de mathématiques du Congo et du Cameroun. Il visait à la formation des enseignants aux usages des technologies pour l'enseignement (TICE), au développement des usages des outils en ligne (plateformes de formation et bases d'exercices, notamment WIMS), sans exclure une introduction à la didactique des mathématiques.

Il a produit un ensemble important de ressources pour la classe de Terminale. Il s'est surtout conclu par la mise en place de micros serveurs, avec une aide financière de l'ADIREM, rendant l'accès aux ressources produites, l'accès à des logiciels (GéoGebra, Casyopée notamment) et l'usage de WIMS possible sur un réseau d'établissement, sur un ensemble d'ordinateurs portables ou mêmes sur Smartphones, sans connexion internet et sans installation particulière. L'expérience a montré que cette utilisation pouvait correspondre à un désir d'évolution des pratiques enseignantes dans les contextes difficiles de ces pays (<http://prenum-ac.org>).

Le deuxième exemple notable est celui de la création d'un groupe IREM en Hongrie, groupe miroir d'un groupe de l'IREM de Paris Nord sur les séries de problèmes et la lecture de textes historiques (Alain Bernard et Katalin Gosztonyi). Katalin a d'abord participé au groupe IREM de Paris Nord.

Recrutée ensuite enseignante chercheur dans son Université en Hongrie, elle y a mis en place un groupe miroir, soutenue par l'académie des sciences en Hongrie. Des colloques internationaux ont ensuite permis aux deux groupes de se rencontrer et développer des collaborations. Dans cette première table ronde figuraient aussi une présentation d'actions en Algérie (Jannick Trunkenwald) et une présentation des actions d'Animath (Christian Duhamel et Martin Andler).

La deuxième table ronde a donné à voir des IREM à venir ou en développement. Wagner Rodrigues Valente n'ayant pas pu se joindre à nous, Christian Mauduit a présenté le groupe de recherche en enseignement des mathématiques (GHEMAT) de l'Université Fédérale de Sao Paulo (UNIFESP), présentation suivie par un témoignage de Marlène Alvez Dias, de l'IREM de Sao Paulo, à l'Université privée Anhanguera. Il faut noter que dans un tel pays les enseignants travaillent souvent plus de trente heures par semaine, ce qui rend presque impossible leur participation à des activités de type IREM. Au Brésil, l'IREM est donc adossé à un programme de master et de doctorat en didactique des mathématiques. Les enseignants peuvent dans ce cadre bénéficier de bourses et s'engager dans un master et un doctorat qui se mêle à leurs activités d'animation de l'IREM. Ils ne sont pas payés comme animateurs mais ont leur bourse.

Il y a d'autres projets d'IREM au Brésil dans des universités publiques, voire un projet de création d'une assemblée des directeurs d'IREM du Brésil. Un autre témoignage est venu en provenance de Kinshasa à l'Université Pédagogique Nationale en République Démocratique du Congo. Alexandre Mopondi a réussi à lancer un IREM sur le modèle français, avec des groupes en algèbre, géométrie, statistique. . . où la vingtaine d'animateurs (enseignants de terrain, inspecteurs et universitaires) sont rétribués par l'université mais aussi le Rectorat, qui s'est finalement impliqué au bout de quelques années. On a eu un témoignage de Madagascar (Elisé Rajaonarimanana) où un IREMI est relancé, en partenariat avec l'IREM de la Réunion, après que l'IREM originel se soit arrêté dans les années 80. Enfin nous avons eu un témoignage de Mayotte par Laurent Souchard.

La dernière table ronde a été introduite et animée par Marie-Pierre Galisson. Il s'agissait d'échanger sur la formation des enseignants et les programmes d'enseignement. Les témoignages de Mangary Ka (IREMPT à Dakar), de Germain Atta et Camille Honvo (Côte d'Ivoire), de Pierre Arnoux pour la France et d'Antoine Bodin pour une vision plus internationale, ont permis de mesurer les différences de cultures. Antoine Bodin a souligné que seule la France, grâce aux IREM, avait su créer une structure qui fasse le lien entre le secondaire et le supérieur. Partout ailleurs, les relations sont assez rigides entre les deux institutions.

En conclusion, nous avons ré-insisté sur le fait que les IREM devaient être des structures universitaires, qui ne devaient pas être amalgamées avec des laboratoires de didactique des mathématiques qui ont leurs propres spécificités (analyses didactiques plus théoriques, plus fines, pas directement opérantes pour les enseignants, qui n'ont pas une visée de production de ressources. . .). Nous avons aussi rappelé les objectifs du réseau international et les outils que nous mettons à disposition. Nous espérons qu'avoir permis aux collègues des différents pays de se rencontrer, ne serait-ce que le temps d'une journée, favorisera des nouvelles initiatives. Nous espérons un prochain point d'étape, peut-être à l'occasion du congrès EMF 2021 qui aura lieu au Bénin à Cotonou.

Le colloque a été préparé par le Groupe GREMA de l'IREM de Paris et en particulier Bernadette DENYS, Marie-Pierre GALISSON, Carole BAHEUX et Fabrice VANDEBROUCK.

Cette journée a conduit en mars 2019 à la création d'une Commission Internationale Inter-IREM, dont le premier responsable a été Christian Mauduit (IREM de Marseille), décédé accidentellement en août 2019.

b) Colloque sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences



Colloque



L'enseignement des mathématiques à l'école primaire

Mercredi 12 décembre 2018 de 9h00 à 17h00
Fondation Simone et Cino del Duca
10 rue Alfred de Vigny, 75008 Paris



« Depuis une douzaine d'années, les résultats de nos élèves en mathématiques ne cessent de se dégrader, y compris pour les meilleurs d'entre eux. C'est ce que montre l'enquête internationale Pisa [...] et l'évaluation TIMSS 2015 n'est pas meilleure, elle place tout simplement la France au dernier rang des 19 pays participants. » C'est sur ce constat que débute le rapport préconisant 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques remis par Charles Torossian et Cédric Villani au ministre Jean-Michel Blanquer en février 2018.



Afin de poursuivre la réflexion engagée, l'Académie des sciences en collaboration avec la Fondation La main à la pâte et le réseau des IREM organise un colloque qui cherche à questionner et illustrer la place de l'investigation dans les apprentissages en mathématiques à l'école primaire. Les principales thématiques du programme de mathématiques à l'école primaire seront abordées à partir d'un dialogue entre chercheurs et praticiens et de retours d'expériences.



Colloque organisé par l'Académie des sciences <https://www.academie-sciences.fr> en collaboration avec la Fondation La main à la pâte et le réseau des IREM.



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences



FONDATION
La main à la pâte

irem



avec le soutien de :



Le colloque a été préparé en ce qui concerne le réseau des IREM par Valentina Celi (Acquitaine-COPIREM), Pierre Eysseric (Aix-Marseille-COPIRELEM) Sylviane Schwer (Paris Nord-ADIREM), Stéphane Vinatier (Limoges-ADIREM), la COPIRELEM ayant été force de proposition pour ce colloque en lien avec ses préoccupations fondamentales.

Ils ont été accompagnés de David Jasmin, Aurélien Alvarez et Didier Roux pour la fondation La Main à la pâte.

Le colloque, accueilli dans les locaux de l'Académie des sciences à la fondation Del Duca, locaux prestigieux mais à capacité restreinte, a rassemblé 120 personnes de tous statuts, académiciens prestigieux, professeurs des écoles, premiers référents mathématiques de circonscription, enseignants-chercheurs, Inspecteurs de l'Éducation Nationale et Inspecteurs Généraux.

La volonté était de balayer les grands domaines de l'enseignement primaire et les questions majeures qui se posent dans cet enseignement. Nous avons donc pris le parti d'interventions à plusieurs voix autant que possible, en associant pour chaque intervention un enseignant-chercheur et un ou plusieurs professeurs des écoles, témoins de ce qui se passe réellement dans les classes.

Programme

- 09 :00 - 09 :45 Accueil et ouverture du colloque
 Éric WESTHO, Académie des sciences
 Didier ROUX, Fondation La main à la pâte
 Anne CORTELLA, réseau des IREM
 Charles TOROSSIAN, inspection générale
- 09 :45 - 10 :15 Conférences introductives
 Modérateur : Anne CORTELLA, réseau des IREM
*Démarche d'investigation, problèmes ouverts, recherche didactique :
 une perspective historique*
 Michèle ARTIGUE, professeure émérite, Laboratoire de didactique
 André Revuz, Université Paris-Diderot
*Problèmes rencontrés par les enseignants d'école primaire dans
 l'enseignement des mathématiques. Perspective historique*
 Denis BUTLEN, université de Cergy Pontoise

- 10 :15 - 11 :00 Session thématique 1 : nombres et calculs
 Modérateur : Jean-Pierre DEMAILLY, Académie des sciences
*Le défi calcul, entre calcul mental et calculatrice :
 une formation de formateurs au calcul mental*
 Christine CHAMBRIS, maîtresse de conférences, Laboratoire de didactique
 André Revuz, Université de Cergy-Pontoise
 Retour d'expérience
 Isabelle MELON, conseillère pédagogique, Académie de Paris
 Nathalie PASQUET, professeure des écoles, école élémentaire 87 Arago
 (Paris 14 e), Fondation La main à la pâte
- 11 :00 - 11 :30 Pause
- 11 :30 - 12 :15 Session thématique 2 : Résolution de problèmes
 Modérateur : Bruno CAILHOL, IA-IPR Académie Orléans-Tours
Résolution de problèmes et représentations
 Serge PETIT, professeur honoraire de l'IUFM d'Alsace,
 Université de Strasbourg
 Retour d'expérience
 David SORLI, professeur des écoles et IREM
- 12 :15 - 13 :00 Session thématique 3 : Espace et géométrie
 Modérateur : Nathalie PASQUET, Fondation La main à la pâte
Pré-apprentissages géométriques à l'école maternelle
 Valentina CELI, ESPE d'Aquitaine, université de Bordeaux, COPIRELEM
 Retour d'expérience
 Myriam SEMMARTY, professeure des écoles,
 école maternelle publique Bouillerce, Pau
- 13 :00 - 14 :00 Déjeuner
- 14 :00 - 14 :45 Session thématique 4 : Grandeurs et mesures
 Modérateur : Sylviane SCHWER, université Paris-Nord, réseau des IREM
*Grandeurs et mesures : des gestes construits pour des apprentissages
 opérationnels et porteurs de sens*
 Céline MUSSET, Haute école Louvain en Hainaut (HELHa),
 catégorie pédagogie, Belgique
 Retour d'expérience
 Hélène GAGNEUX, professeure des écoles, ESPE Centre Val de Loire,
 université d'Orléans
- 14 :45 - 15 :15 Session thématique 5 : Mathématiques et informatique
 Modérateur : Aurélien ALVAREZ, université d'Orléans,
 Fondation La main à la pâte
*Articulation mathématique-informatique à l'école élémentaire.
 Place des méthodes algorithmiques*

Gilles DOWEK, INRIA-ÉNS Paris-Saclay

Xavier BUFF, université Paul Sabatier de Toulouse, IRES de Toulouse

- 15 :15 - 16 :15 Retours d'expérience d'outils pour la classe
Modérateur : Aurélien ALVAREZ, université d'Orléans, Fondation La main à la pâte
Les mallettes pédagogiques en cycle 1
Capsule vidéo de Pierre E YSSERIC , formateur ESPÉ d'Aix-Marseille université
Arithmécole en cycle 2
Calliste SCHEIBLING-S EVE, doctorante, université Paris Lumières,
Laboratoire Paragraphe
Le projet Mathador en cycle 3
Éric TROUILLOT, auteur du jeu Mathador
professeur au collège Victor Hugo de Besançon
Jeux mathématiques
Cédric FAURE, ingénieur de formation,
Maison pour la science en Midi-Pyrénées

16 :15 - 16 :30 Pause

16 :30 - 17 :00 Synthèse du colloque
Étienne GHYS, ENS Lyon et Académie des sciences

Les vidéos du colloque sont en ligne sur

<https://www.academie-sciences.fr/fr/Seances-publiques/enseignement-mathematiques-ecole-primaire.html>

c) Colloque de la CII Epistémologie et Histoire



XXIIIe Colloque
Inter-Irem
Épistémologie
et histoire
des
mathématiques

Géométries d'hier à demain :
pratiques, méthodes, enseignement



Le 23e colloque de la CII sur le thème « Géométries d’hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement » a eu lieu à Poitiers du jeudi 23 mai au samedi 24 mai 2019, bâtiment IFMI, Campus du Futuroscope, avenue Gustave Eiffel à Chasseneuil du Poitou (près de Poitiers) <http://irem.univ-poitiers.fr/colloque2019/> .

Le rapport Villani-Torossian sur l’enseignement des mathématiques remis en février 2018 au ministre de l’Éducation nationale a suggéré de tirer parti de l’effet motivant sur les jeunes élèves de « la légende des mathématiques ». Au lycée, les items historiques inscrits dans les programmes de Seconde et Première générales élaborés fin 2018 explicitent de nombreuses pistes pour intégrer l’histoire des mathématiques. Dans ce contexte, le colloque inter-IREM de Poitiers a eu pour but de présenter des expériences et proposer des ressources en histoire des mathématiques à l’intention des enseignants et des formateurs. On y a montré que le rôle de l’histoire dans l’enseignement des mathématiques ne se limite pas à des remarques culturelles périphériques : intégrée à la progression, elle contribue à donner du sens aux notions et problèmes tout en développant l’esprit critique.

Plus précisément, les participants ont été invités à une réflexion sur les éléments de géométrie actuellement enseignés de l’école jusqu’à l’université. Pourquoi et comment ces savoirs géométriques ont-ils été construits et pratiqués ? En quoi ont-ils été moteurs dans le développement des mathématiques ? Comment ont-ils été enseignés en différents temps et différents lieux ? Quelle intelligibilité du monde permet la géométrie en lien avec d’autres sciences ? Comment peut-on dégager, à partir de sources historiques authentiques, des situations géométriques pertinentes pour l’enseignement d’aujourd’hui et exploitables avec les nouveaux outils pédagogiques ?

Le colloque a réuni 160 personnes : inspecteurs, formateurs des ÉSPE, animateurs des IREM et professionnels de l’Éducation nationale, à tous les niveaux d’enseignement, intéressés par l’introduction d’une perspective historique dans l’enseignement scientifique : à peu près à part égale entre les participants issus de la diffusion IREM (environ 75) et ceux du PNF ou PAF (environ 85), à la fois des universitaires, des enseignants du secondaire et aussi du primaire. Localement, 40 collègues de l’académie de Poitiers étaient inscrits, ce qui a permis de toucher des personnes au-delà des membres de l’IREM de Poitiers.

1/ Comités en charge du colloque

L’annonce de ce colloque a été diffusée dans tous les IREM et ce colloque était aussi inscrit au PNF ainsi qu’au PAF de l’académie de Poitiers ; l’organisation a donc mobilisé des acteurs au niveau de la CII, au niveau local et au niveau du ministère.

- **Comité scientifique**

Pierre Ageron, université de Caen et IREM de Caen-Normandie

Évelyne Barbin, université de Nantes et IREM des Pays de la Loire

Nathalie Chevalarias, IREM&S de Poitiers

Frédéric Métin, université de Bourgogne et IREM de Dijon

Dominique Tournès, université et IREM de la Réunion

- **Comité de pilotage**

Pierre Ageron, université de Caen et IREM de Caen-Normandie

Youssef Barkatou, directeur de l’IREM&S de Poitiers

Bertrand Cavaye, adjoint chef de bureau des contenus d’enseignement et des ressources pédagogiques MAF1

Nathalie Chevalarias, membre de l’IREM&S de Poitiers

Frédéric Métin, université de Bourgogne et IREM de Dijon

Yann Muzellec, chargé d'études MAF1

Claudine Picaronny, IGEN groupe mathématiques

Anne-Marie Sanchez, chargée d'études MAF2

Evelyne Touchard, chargée d'études bureau de la formation des personnels enseignants et d'éducation MAF2

- **Comité d'organisation**

Youssef Barkatou, directeur de l'IREM&S de Poitiers

Nathalie Chevalarias, membre de l'IREM&S de Poitiers

Nathalie Echevard, secrétaire à l'IREM&S de Poitiers

Dominique Gaud, membre de l'IREM&S de Poitiers

Julien Michel, directeur adjoint de l'IREM&S de Poitiers

2/ Conférences

Conférence grand public

C0- MARC MOYON, UNIVERSITÉ DE LIMOGES : *La géométrie au Moyen Âge : de Boèce aux traductions arabo-latines du 12e siècle*

Au 12e siècle, les savoirs géométriques sont divers entre spéculations et pratiques, sans que les unes s'opposent aux autres. Les sources de ces savoirs sont plurielles entre une continuité apparente du monde latin et une indéniable appropriation des pays d'Islam à partir de la traduction et l'assimilation d'un corpus de textes arabes venant « combler la pénurie des latins ». Ainsi, à l'aube de la naissance de l'université médiévale, la géométrie — un des arts du quadrivium — est profondément transformée tant dans ses contenus que ses méthodes. L'objet de la conférence est de donner à voir cette géométrie à partir d'une sélection de textes qui nous permettra de retracer modestement la lente élaboration de la discipline.

Conférences plénières

C1- MARION COUSIN : *Des recherches en histoire pour comprendre le contenu des manuels d'aujourd'hui ? La révolution de l'ère Meiji et les manuels de géométrie actuels dans les collèges japonais.*

La conférence évoquera les bouleversements de l'enseignement de la géométrie au Japon pendant l'ère Meiji (1868-1912), notamment la question du langage et de la démonstration, et leurs liens avec l'enseignement actuel de la démonstration.

C2- SÉBASTIEN MARONNE, Université Paul Sabatier Toulouse : *Les Géométries de Descartes : méthode et pratiques.*

On insiste souvent, à juste titre, sur l'articulation à l'oeuvre chez Descartes entre méthode et pratique de la géométrie, en prenant pour objet d'étude privilégié la Géométrie de 1637. L'objet de cet exposé est d'éprouver cette articulation en considérant d'autres géométries cartésiennes, à savoir la géométrie de la Correspondance et l'édition latine de la Géométrie de 1659-1661 donnée par Schooten. À l'aune de ce corpus, je me propose de traiter quelques-uns des thèmes classiques cartésiens (l'importance du symbolisme, le refus de l'infini) en apportant un léger contrepoint aux thèses de l'historiographie. Je ferai voir en particulier que les pratiques cartésiennes de résolution des problèmes géométriques au moyen de l'analyse algébrique ne se conforment pas toujours à la méthode de 1637 et que celle-ci évolue avec celles-là, après la publication de la Géométrie, quoiqu'en dise son auteur. L'exposé sera l'occasion de présenter des textes mathématiques originaux (des imprimés mais aussi des manuscrits), certains connus et d'autres moins connus, du dix-septième siècle. Je terminerai en essayant de donner

quelques pistes d'utilisation de tels textes dans l'enseignement secondaire, mais aussi universitaire, des mathématiques.

C3- GUILLAUME MOUSSARD : *Problèmes et méthodes dans les ouvrages d'enseignement de la géométrie en France au XIXe siècle.*

Le XIXe siècle est le théâtre à la fois de l'institutionnalisation de l'enseignement secondaire, et de travaux novateurs des géomètres conduisant à repenser la notion de méthode. Cette conférence présente les nouveaux problèmes et les nouvelles méthodes qui apparaissent alors dans les ouvrages d'enseignement secondaire de la géométrie, en tâchant d'analyser les conceptions et les motivations à l'œuvre derrière les choix innovants.

3/ Réunion-débat

Le programme comporte également une réunion de la CII-Epistémologie et Histoire des mathématiques (CII-EHM) sur le thème d'actualité : *Géométrie et histoire des mathématiques dans les programmes de lycée : nouveautés, comparaisons européennes, besoins en formation.*

4/ Ateliers et exposés

Nous avons classé les ateliers et les exposés par type de contenu. Ce classement est donné à titre indicatif et ne se veut pas exhaustif. De plus les thèmes ne sont pas cloisonnés ; ainsi un atelier conçu pour des enseignants du premier degré peut aussi intéresser par ses contenus un enseignant du second degré, de même qu'un atelier plus généraliste peut tout à fait intéresser un enseignant du premier ou second degré.

- Dans les classes
 - Propositions plus spécifiquement conçues pour le premier degré : E8, A14, A15, A17
 - Propositions s'adressant aux premier et second degrés : E14, A5, A8, A10, A13, A14, A15, A17
 - Expériences en classe (tous niveaux) : A1, A2, A6, A7, A9, A10, A12, A14, A15, A16, A17
- Thèmes de géométrie savante (de l'Antiquité au XVIIe siècle)
 - Triangles semblables : A13
 - Aire du disque : E4
 - Duplication du cube : E11
 - Courbes : A3
 - Perspective : E12, A7
 - Algèbre et géométrie : C2, E11
 - Quel usage en classe ? : C2, E4, A7, A13
- Manipulations
 - Puzzles : E9, A14
 - Pliages : E7
 - Solides : E14, E15
 - Instruments : E10, A1, A8, A12, A17, A18
- Construction géométrique
 - Procédures et algorithmes : E18, A4
 - Utilisation de logiciels : E14, E18, A2, A15
 - Jardins : A15
 - Mosaïques : E16, A16

- Mesurage
Distances inaccessibles, arpentage et levés de plan : E10, A1, A5, A8, A17
Mesure des aires et volumes sans instrument : E15, A5, A10, A11, A12
Instruments de géométrie transcendante : A12, A18
- Histoire de l'enseignement de la géométrie en France
XVIIIe siècle : A6
XIXe siècle : C3, E10, E17
XXe siècle : E3, E13
- Circulations extra-européennes (XVIIIe-XXe siècles)
Japon : C1
Chine : E5
pays arabes : E1
Inde : E1, E5
- Géométries non euclidiennes
Hyperbolique : E2, A2
Tropicale : A9
- Épistémologie : E6, E12

LISTE DES EXPOSÉS

15 exposés d'1h étaient répartis en trois plages horaires.

E1- Pierre AGERON : *La géométrie en langue arabe de 1700 à 1900 : buts et méthodes.*

E2- Didier BESSOT : *Le Père jésuite Girolamo Saccheri (1677–1733), correcteur d'Euclide et inventeur de résultats de la géométrie hyperbolique à venir.*

E3- Anne BOYÉ : *Tours et détours de l'enseignement de la géométrie au cours du XXe siècle.*

E4- Renaud CHORLAY : *Trois textes sur l'aire du disque.* E5- Jean-Michel DELIRE : *Les Éléments d'Euclide, d'Alexandrie en Chine, via l'Inde – surtout l'Inde.*

E6- Alex ESBELIN, Anne-Cécile MATHÉ, Aurélie ROUX : *Quels fondements épistémologiques de la géométrie du cycle 3, telle que prescrite par les programmes ?*

E7- Michaël FRIEDMAN : *Friedrich Fröbel, le pliage du papier et le transfert des connaissances mathématiques de la cristallographie aux jardins d'enfants.*

E8- Alexis GAUTREAU et Dominique HEGUIAPHAL : *Double le carré avec Platon en CM2 et Sixième.*

E9- Jean-Paul GUICHARD : *Déambulation autour de l'exposition Maths & Puzzles.*

E10- René GUITART : *Géométrie pratique des figures inaccessibles selon Gohierre de Longchamps.*

E11- Odile KOUTEYNIKOFF (IREM de Paris) : *La duplication du cube vue par deux algébristes de la Renaissance.*

E12- Jean-Pierre LE GOFF (IREM de Caen Normandie) : *Relire un article d'Eugène Rouché de 1891 : un exemple de point aveugle pour qui tente d'éclairer l'histoire de la perspective d'un point de vue épistémologique.*

E13- Philippe LOMBARD : *Le programme de géométrie de la réforme des « maths modernes ».*

E14- Philippe MARTINET (IREM de Dijon) : *Décomposer un solide : d'une pratique chinoise attestée au premier siècle avant JC à une exploration en classe à l'aide d'un modèleur 3D (Sketchup) afin de créer un puzzle.*

E15- Jean-Paul MERCIER : *Prisme, pyramide, un lien datant de 2300 ans. Et maintenant !*

E16- Bernard PARZYSZ : *Retrouver les modèles des décors géométriques antiques*

E17- François PLANTADE : *La conception houëllienne de l'enseignement de la géométrie dans le*

secondaire dans les années 1860-1880 : une approche « expérimentale » basée sur une version revisitée des Éléments d'Euclide.

E18- Sylviane SCHWER : *L'art des constructions géométriques : Géométrie et GéoTortue.*

LISTE DES ATELIERS

16 ateliers de 2h30 étaient répartis en deux plages horaires.

A1- Anne-Marie AEBISCHER, Gérard MARTIN (CII Pop'math) : *Mesurer en pratique.*

A2- Boris ALLART : *Aborder la géométrie hyperbolique au lycée, comment et pourquoi ?* A3- Évelyne BARBIN (IREM de Nantes) : *La géométrie comme étude de courbes.*

A4 Alain BERNARD (IREM de Paris Nord) : *La géométrie pour justifier ou inventer des algorithmes : lectures et réflexions historiques.*

A5- Anne BOYÉ, Xavier LEFORT : *Calcul des aires du XVe au XXe siècle.* A6- Dominique BAROUX, Martine BÜHLER : *Les Éléments de géométrie, d'Euclide au début du XIXe : une source d'inspiration pour les enseignants de collège.*

A7- Ginette CUISINIER, Dany LEGRAND, Rosane TOSSUT : *Apports de la perspective à la géométrie — Illustrations dans l'histoire et l'enseignement.*

A8- Pierre DESJONQUÈRES, Thomas MOREL : *Arpentage et pratiques de la géométrie : études autour d'un cadastre napoléonien.*

A9- André-Jean GLIÈRE : *La géométrie tropicale, benjamine des géométries.* A10- Jean-Paul GUICHARD (IRES de Poitiers) : *La rectangulation et la quadrature des figures : de l'Inde védique aux classes d'aujourd'hui.*

A11- Michel GUILLEMOT : *En Égypte ancienne : du volume des greniers aux calculs des aires des disques.*

A12- Carène GUILLET, Marie-Line MOUREAU, Isabelle VOILLEQUIN : *Calculer des aires sans formule au lycée.*

A13- Frédéric LAURENT : *Comment structurer l'étude des expressions géométriques de la proportionnalité au cycle 4 ? Réponse éclairée par l'histoire.*

A14- Sandrine LECLERC, Romain CLAVIER, Anne PECORARO-BAILLET, Claire BRANSIEC : *La géométrie à travers des puzzles du cycle 1 au cycle 3 : le Tangram et ses variantes.*

A15- Frédéric MÉTIN, Stéphanie PRUNIER : *Pratiques géométriques des jardins à la française.*

A16- Bernard PARZYSZ : *Retrouver expérimentalement une géométrie sur laquelle les textes sont muets : celle des mosaïstes antiques.*

A17- Marc TROUDET, Rémi MOLINIER : *Pratiques de géométrie sur le terrain, hier et aujourd'hui.*

A18- Isabelle VOILLEQUIN, Dominique TOURNÈS : *Planimètres, intégraphes, tractoriographes : les instruments de la géométrie transcendante.*

5/ Réunion ouverte de la commission

Le vendredi 24 mai 2019, la commission s'est réunie sous forme d'une réunion élargie, ouverte aux participants volontaires du colloque, avec un premier temps d'échange sur les comparaisons européennes dans l'enseignement de la géométrie (Intervenantes : Evelyne Barbin, France ; Thérèse Gilbert, Belgique ; Snezana Lawrence, Angleterre ; Fatima Romero-Valhonestá, Espagne) puis un deuxième temps sur la place de l'histoire des mathématiques dans les nouveaux programmes de lycée (invitée : Claudine Picaronny, IGEN) où nous avons officiellement lancé le projet d'ouvrage de notre CII, destiné aux enseignants de lycée.

6/ Programme

Jeudi 23 mai 2019

11h-14h	Accueil des participants		
12h00	Repas		
13h45	Ouverture officielle du colloque		
14h15	allocution de Charles Torossian		
	Mission mathématique MENJ		
14h30 :15h30	Conférence plénière (C2)		
15h30 :16h00	Hommage au travail d'Henry Plane (CII-EHM))		
16h 00 :16h30	Pause		
16h30 :17h30	Exposés en parallèle (E2-4-6-8-9-14-16-18)		
17h45	Transfert en bus pour Poitiers		
18h30	Conférence grand public (C0)	ou	visite de la ville

Vendredi 24 mai 2019

8h00 :9h00	Conférence plénière (C3)		
9h00 :9h15	Pause		
9h15 :11h45	Ateliers en parallèle(A5-6-14-18)	9h15 :10h00	Visite des expositions
12h00	Repas	10h15 :12h45	Ateliers en parallèle (A1-3-9-15)
13h15 :14h00	Visite des expositions	13h00	Repas
14h00 :16h30	Ateliers en parallèle (A2-4-7-8-10-12-13-16)		
16h30 :17h00	Pause		
17h00 :18h30	Réunion-débat de la CII-EHM		

Samedi 25 mai 2019

8h30 :9h30	Exposés en parallèle (E1-10-11-17)
9h30 :10h30	Exposés en parallèle (E3-12-13)
10h30 :11h	Pause
11h00 :12h00	Conférence (C1)
12h00 :12h30	Clôture
12h00	Repas

d) Colloque de la COPIRELEM



Le 46ème colloque international sur la formation en mathématiques des professeurs des écoles de la CII COPIRELEM a eu lieu pour la première fois en dehors de la France. Il accueillait déjà depuis de nombreuses années des collègues de nombreux pays, en particulier des pays francophones. Nos collègues suisses, avec lesquels les interactions en didactique des mathématiques sont nombreuses, ont souhaité organiser ce colloque à leur tour.

Intitulé : « *Dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques au XXIe siècle* », il a eu lieu les 4, 5 et 6 juin 2019, à Unité d'Enseignement et de Recherche en Didactiques des Mathématiques et des Sciences de la nature (UER MS) de la Haute École Pédagogique du Canton de Vaud (HEP Vaud) à Lausanne.

Il a été organisé conjointement par l'UER MS et la COPIRELEM.

1/ Thème spécifique du colloque

Interroger la thématique des dispositifs de formation vise principalement, au-delà de la recherche de liens entre la formation des enseignant·e·s et la réussite des élèves, à explorer des potentiels d'ingénierie de formation pouvant garantir la qualité d'une profession à travers ses stratégies de développement professionnel.

La formation à l'enseignement des mathématiques pour l'école primaire est une problématique d'actualité (ou récurrente). En France, le rapport de la « mission-maths » (Villani & Torossian, 2018) insiste fortement sur des mesures nécessaires dans ce domaine en mettant en avant : ●

- la restructuration de deux dimensions essentielles : la formation initiale (mesure 1) et la formation continue (mesures 14, 15 et 16) ;
- l'importance de l'innovation

L'étude ICMI 15 (Even & Ball, 2009) a posé les bases d'une réflexion nécessaire sur la formation des enseignant·e·s. Les travaux menés lors du colloque de la COPIRELEM 2019 à la HEP Vaud de Lausanne se sont situés dans ces perspectives et plus précisément selon trois axes de réflexion.

1. Quel type de formation initiale pour enseigner les mathématiques à l'école primaire ?

Lors de ce colloque, les regards croisés ont permis de conduire une investigation concernant tous les éléments de la formation initiale. On s'est intéressé aux paramètres de durée de la formation, d'ancrage universitaire, de connaissances disciplinaires fondamentales nécessaires, de ressources et de personnalisation des parcours en fonction des contextes professionnels.

2. La formation continue : des mutations nécessaires

Les modalités de la formation dite « continue » doivent subir des mutations structurelles importantes à la lumière des apports des institutions éducatives internationales. Ainsi peuvent être légitimement interrogés les aspects collaboratifs des dispositifs de formation par les pair·e·s utilisés dans le cadre des lesson studies ou études collectives de leçons (Clivaz, 2015 ; Miyakawa & Winsløw, 2009) par exemple. On s'est également intéressé à la terminologie plus globalement utilisée à l'international de « développement professionnel » (au lieu de formation continue) dans ce qu'elle peut apporter en termes de changements de point de vue dans le cadre de la formation à l'enseignement des mathématiques.

3. Dispositifs et innovation dans la formation des enseignant·e·s

Nous avons également souhaité privilégier le partage des informations concernant les dispositifs de formation existants, qu'ils soient éprouvés ou innovants. Ont ainsi été interrogées les modalités de ressources de formation (MOOC, FLOT, etc.), les techniques d'analyses des situations professionnelles (vidéo) ainsi que les modalités même des dispositifs : présentiels, distants (e-learning), peer-learning. La pertinence, l'efficacité et la réussite de ces dispositifs en termes de formation méritent d'être analysées dans le cadre spécifique de l'enseignement des mathématiques à l'école primaire, tant du point de vue du profil de ses acteurs que de ses contenus.

2/ Organisation du colloque

Composition du comité Scientifique :

Thierry DIAS, Professeur, UER MS, HEP Vaud, Lausanne, Suisse, Président du comité scientifique.
Agnès BATTON, Formatrice, UCP ÉSPÉ de l'Académie de Versailles, site de Cergy, COPIRELEM,

France.

Christophe BILLY, Formateur, ÉSPÉ de Toulouse Midi-Pyrénées, site d'Albi, Université de Toulouse 2 Jean-Jaurès, IRES de Toulouse, COPIRELEM, France.

Richard CABASSUT, Maître de Conférences, Laboratoire interuniversitaire des Sciences de l'Éducation (LISEC), Université de Strasbourg, IREM de Strasbourg, COPIRELEM, France.

Stéphane CLIVAZ, Professeur, UER MS, HEP Vaud, Lausanne, Suisse.

Bruno COURCELLE, Formateur, ÉSPÉ d'Auvergne, Site du Puy en Velay, COPIRELEM, France.

Michel DERUAZ, Professeur associé, UER MS, HEP Vaud, Lausanne, Suisse.

Nicolas DREYER, Professeur associé, HEP Fribourg, Suisse.

Marie-Line GARDES, Maîtresse de Conférences, Université de Lyon 1, France.

Christine GERON, Haute École de la ville de Liège, Belgique.

Gwénaëlle GRIETENS, Formatrice, ÉSPÉ de l'Académie de Nantes, COPIRELEM, France.

Édith PETITFOUR, Maîtresse de Conférences, ÉSPÉ de Rouen, Université de Rouen, Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR), COPIRELEM, France.

Elisabetta ROBOTTI, Professeure, Université de Turin, Italie.

Arnaud SIMARD, Maître de Conférences, ÉSPÉ de Franche-Comté, IREM de Franche-Comté, COPIRELEM, France.

Céline VENDEIRA-MARECHAL, Maitresse d'enseignement, Université de Genève, Suisse.

Les 165 participant·e·s provenaient principalement de France (113) et de Suisse Romande (42) mais aussi de Belgique (4), d'Italie (4), du Canada (1), des États-Unis (1).

Parmi les participants on pouvait compter des professeur·e·s d'Universités, des formatrices et formateurs, des chercheur·e·s, des membres des corps d'inspection et des conseiller·e·s pédagogiques ainsi que des enseignant·e·s et des enseignant·e·s en formations. 80 enseignant·e·s vaudois·e·s supplémentaires ont participé à la demi-journée du mardi dans le cadre d'une session de formation continue.

3/ Les communications

Le congrès a permis d'organiser différentes formes de communications :

- une leçon de recherche suivie d'une table ronde,
- trois conférences plénières (cf. programme annexe 1, 2 et 3),
- 20 ateliers de deux heures repartis sur deux sessions,
- et 31 communications d'une heure réparties sur quatre sessions d'une heure.

• La leçon de recherche et table ronde

La leçon de recherche est menée par Stéphane Clivaz. Il est actuellement professeur en didactique des mathématiques à la Haute École Pédagogique du Canton de Vaud, Lausanne. Il a auparavant enseigné les mathématiques au secondaire durant plus de 10 ans. Il travaille depuis 2003 à la HEP Vaud et y contribue à la formation à l'enseignement des mathématiques pour les degrés primaires et secondaires. Sa thèse de doctorat et l'ouvrage qui s'en inspire portent sur les connaissances mathématiques pour enseigner et l'influence de ces connaissances sur l'enseignement à l'école primaire. Il a publié en 2018 avec Michel Deruaz un ouvrage de mathématiques destiné aux enseignant·e·s primaires "Des mathématiques pour enseigner à l'école primaire".

Stéphane Clivaz est cofondateur du Laboratoire Lausannois Lesson Study (3LS) et en a été le premier responsable jusqu'en 2018. Il est membre du conseil de la World Association of

Lesson Studies. Ses recherches portent principalement sur les influences qu'ont les connaissances mathématiques des enseignant·e·s et sur le développement de ces connaissances, en particulier en lien avec les lesson studies.

Intervenants à la table ronde :

- Martine BALEGNO, Formatrice chercheuse et enseignante, HEP Vaud, Lausanne.
- Anne CLERC-GEORGY, Professeur ordinaire, HEP Vaud, Laboratoire 2LS, Lausanne.
- Stéphane CLIVAZ, Professeur ordinaire, HEP Vaud, Laboratoire 2LS, Lausanne.
- Thierry DIAS, Professeur ordinaire, HEP Vaud, Lausanne.
- Marie-Line GARDES, Maître des conférences, Université de Lyon 1, France.
- Akihiko TAKAHASHI, Professeur associé à l'Université DePaul, Chicago, USA.

• Les conférences

Trois conférences plénières ont eu lieu pendant le colloque :

- *Lesson study, teaching through problem-solving and Neriage : a virtuous circle*, par Akihiko Takahashi. Il est professeur associé à l'Université DePaul (Chicago), où il enseigne les mathématiques et l'éducation mathématique. Il a été enseignant primaire au Japon avant d'intervenir dans la formation initiale des enseignant·e·s en mathématiques.

Au cours de sa carrière d'enseignant au Japon, il fut actif au plan national dans le domaine des lesson studies en mathématiques, l'enseignement de leçons de recherche publiques et a publié de nombreux articles portant sur la résolution par les élèves de problèmes mathématiques dans de nombreux journaux scientifiques. Il a obtenu son doctorat de l'Université de l'Illinois à Urbana-Champaign.

Internationalement reconnu, son curriculum vitae compte aujourd'hui plus de 80 articles scientifiques dans le domaine. Il est également l'auteur de chapitres de livre en anglais et en japonais et a participé à de très nombreuses présentations en tant que conférencier et animateur d'atelier à travers le monde.

- *Comprendre les effets du développement professionnel des enseignants de mathématiques* par Chiara Andrà. Elle est chercheuse à l'Université du Piémont oriental à Alessandria depuis l'automne 2018. Auparavant, elle occupait un poste de professeure adjoint à l'école polytechnique de Milan, où elle avait la charge de promouvoir des initiatives d'avant-garde pour améliorer les compétences numériques des étudiants de l'université. Elle porte d'ailleurs un intérêt spécifique aux MOOC conçus pour les étudiant·e·s de première année ainsi qu'aux difficultés en mathématiques lors de la transition du lycée à l'université. A ce titre, elle fait partie d'une équipe de recherche composée de concepteurs de sites Internet, d'enseignant·e·s de mathématiques au secondaire et de chercheur·e·s en didactique des mathématiques. Ce groupe a pour vocation d'examiner les potentialités et les inconvénients de formats d'apprentissage tels que les Flipped Classroom.

Elle mène depuis de nombreuses années une collaboration Internationale avec Peter Liljedahl et Annette Rouleau (Université Simon Fraser, Canada) et avec Pietro Di Martino (Università Di Pisa, Italie). Cette collaboration vise à comprendre les changements des pratiques des enseignant·e·s après qu'ils aient suivi des formations continues.

- *Les jeux de rôle en formation des enseignants* par Caroline Lajoie. Elle est professeure titulaire au département de mathématiques de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Son implication à titre de formatrice dans des cours de mathématiques et de didactique

des mathématiques pour des futurs enseignant·e·s de l'école primaire remonte au début des années 90, alors qu'elle était étudiante aux études supérieures à l'Université Laval. Elle est membre du Groupe de Recherche sur la Formation à l'Enseignement des Mathématiques (GREFEM) depuis sa création en 2010 et elle en assure la direction depuis 2012. Depuis le début des années 2000, elle mène des travaux visant à faire ressortir le potentiel du jeu de rôles comme dispositif de formation à l'enseignement des mathématiques à l'école primaire. Ces travaux l'ont amenée à collaborer avec divers formateur·rice·s et chercheur·e·s canadiens et, plus récemment, avec des formateur·rice·s et chercheur·e·s français·es. Caroline Lajoie est éditrice de la Revue Canadienne d'Enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies depuis 2012. Au cours de l'année 2018-2019, elle a travaillé avec Frédérick Tempier à l'édition d'un numéro spécial portant sur les dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques.

• Les ateliers

20 ateliers ont eu lieu pendant le colloque. D'une durée de deux heures, ils étaient repartis sur deux sessions. Un atelier est un moment intense d'échanges et de débats ayant pour objectif d'échanger sur diverses expériences et thèmes de recherche.

Pour cette édition du colloque, le Comité scientifique a intégré plusieurs chercheur·e·s qui n'appartiennent pas à la communauté COPIRELEM pour ouvrir les travaux sur d'autres points de vue. Nous avons ainsi invité Mme la Professeure Christine GÉRON de la Haute école de la ville de Liège qui, accompagnée de sa collègue Pauline Lambrecht de la Haute école de Louvain en Hainaut, ont proposé un atelier intitulé : *Comment (ré)agir face aux difficultés d'élèves en résolution de problèmes mobilisant le concept d'aire ?*

LISTE DES ATELIERS

A1.1

Des "capsules vidéos" comme dispositif innovant de formation continue d'enseignants du primaire,
Marina De Simone, Jean-Luc Dorier FPSE, Université de Genève, Suisse

A1.2

Des écrits de recherches des élèves aux écrits institutionnels : des pistes de travail en formation continue des enseignants,

L'équipe de formateurs de mathématiques du premier degré de l'ESPE d'Aquitaine, site Gironde.
ESPE d'Aquitaine, Université de Bordeaux

A1.3

Comprendre des signes qui rendent compte de la numérosité Catherine Houdement, Edith Petitfour
Université de Rouen

A1.4

Comment (ré)agir face aux difficultés d'élèves en résolution de problèmes mobilisant le concept d'aire ?

Christine Géron, HEL (Haute École de la ville de Liège) et Pauline Lambrecht, HELHa (Haute École Louvain en Hainaut), Belgique

A1.5

Mises en œuvre d'un jeu de rôles en formation initiale pour apprendre à aider un élève,
Claire Guille-Biel Winder, COPIRELEM, ADEF, Aix-Marseille Université, France, Frédérick Tempier, COPIRELEM, LDAR, Université de Cergy-Pontoise, France, Caroline Lajoie, UQAM, Québec, Christine Mangiante, COPIRELEM, LML, Université d'Artois, France, et Pascale Mas-selot COPIRELEM, LDAR, Université de Cergy-Pontoise, France)

A1.7

Typologie de l'étayage en résolution de problème : un outil pour l'analyse de la pratique en formation initiale,

Stéphanie Dénervaud, Thierry Dias HEP Vaud, UER MS, Lausanne

A1.8

Quand un collectif d'enseignants s'empare d'une situation mathématique issue du quotidien, retour sur une Lesson Study au cycle 3 sur la situation de "La Caisse",

Frédéric Hartmann, Blandine Masselin, Hélène Declercq IREM de Rouen

A1.9

Former des enseignants par un simulateur informatique d'interactions humaines : l'exemple du logiciel VTS (Virtual Training Suite),

Fabien Emprin, Hussein Sabra Université de Reims Champagne Ardenne (URCA) CEREP (EA 4692)

A1.10

Dispositif de formation utilisant le jeu de Go pour enseigner les mathématiques à l'école primaire,
Antoine Fenech, Collège international de l'Esplanade, Strasbourg, capitaine de l'équipe de France de jeu de Go, et Richard Cabassut, MCF en didactique des mathématiques à l'ESPE de l'Université de Strasbourg, laboratoire LISEC EA 2310 Université de Reims Champagne Ardenne (URCA) CEREP (EA 4692)

A1.11

La recherche libre de mathématiques

Viviane Monnerville, Collège Rabelais, Lille.

A2.1

Usages d'outils de questionnement en formation mathématique de futurs enseignants du premier degré,

Christophe Billy, Pierre Danos ESPÉ Toulouse-Midi-Pyrénées, IRES de Toulouse, COPIRELEM

A2.2

Géométrie dans l'espace virtuel : réifier le sensible et le géométrique pour apprendre,

Xavier Nicolas, Jana Trgalova, S2HEP Université Claude Bernard Lyon 1

A2.3

Peut-on utiliser les réglettes Cuisenaire en formation initiale et continue ?

Olivier Le Dantec, Formateur à l'ESPE de Nice (OLD) et Laurent Giauffret, Conseiller pédagogique départemental "mathématiques et sciences" à la DSDEN des Alpes-Maritimes (LG)

A2.4

Construire des situations en géométrie plane grâce à la géométrie dans l'espace : un dispositif de formation continue,

Jimmy Serment, Thierry Dias, HEP Vaud, UER MS, Lausanne

A2.5

Des ateliers de grandeurs en formation initiale des enseignants : pour quels apprentissages ?

Céline Mousset, Coryse Moncarey Haute Ecole Louvain en Hainaut (HELHa), Mons, Belgique

A2.6

Quels apports de la programmation pour la reproduction d'une figure géométrique ?

Bruno Courcelle, ESPE du Puy en Velay, Université Clermont-Auvergne, COPIRELEM et Gwenaëlle Grietens, ESPE de la Roche-sur-Yon, Université de Nantes, COPIRELEM

A2.7

Défi calcul : un dispositif de formation de formateurs, d'enseignants, d'élèves au calcul mental,

Christine Chambris, LDAR, Université UCP-ESPE Versailles, et Agnès Batton et CPC Val d'Oise

A2.8

Évaluation des compétences attendues des futurs enseignants formés à la HEP Fribourg,
Nicolas Dreyer, Yves Schubnel, HEP Fribourg

A2.9

it Quel bilan d'une action de formation sur les fractions pour les enseignants de CM1 CM2 ?,
Eric Mounier, Espe de l'académie de Créteil et Université Paris Diderot ; et Nicolas Pelay, Association Plaisir Maths

A2.10

Learn-O : faire des maths en courant,
Arnaud Simard, Université de Franche Comté.

• Les communications

31 communications ont eu lieu pendant le colloque. Les communications avaient une durée d'une heure et ils étaient repartis sur quatre sessions.

Une communication est organisée en deux moments. Un premier moment de présentation de la recherche suivi d'un deuxième moment de réponses aux questions.

Comme pour les ateliers, le Comité scientifique a intégré plusieurs chercheur·e·s n'appartenant pas à la communauté COPIRELEM pour ouvrir les discussions sur d'autres points de vue. Nous avons ainsi invité Mme Marie-Line GARDES de l'ESPE de l'Académie de Lyon et de l'Institut des Sciences Cognitives (CNRS, Université Lyon 1), qui accompagnée de sa collègue Marie-Caroline Croset de l'ESPE de l'Académie de Grenoble, ont présenté une communication intitulée : *Tâches essentielles, matériel et rituels pour la construction du nombre en maternelle. Étude d'un manuel et de ressources Montessori.*

Une autre invitation a été ainsi faite à Mme la Professeure Elisabetta ROBOTTI de l'Université de Genova qui, accompagnée de ses collègues Teresa Grange et Sonia Peloso de l'Université de la Vallée d'Aoste, a présenté une communication intitulée : *Recherche action et développement professionnel des enseignant de maths en maternelle et primaire. Le cas d'EduMath Vallée (Italie).*

LISTE DES COMMUNICATIONS

C1.1

Tâches essentielles, matériel et rituels pour la construction du nombre en maternelle. Etude d'un manuel et de ressources Montessori,

Marie-Line Gardes, Marie-Caroline Croset, ESPE de l'Académie de Lyon et de Grenoble, Institut des Sciences Cognitives - UMR5304 CNRS, Université Lyon 1

C1.2

Rôle de l'estimation de la mesure de longueur dans la compréhension des unités de mesure de longueur et des liens qui les unissent,

Pascal Sirieix LDAR (EA 4434), UA, UCP, UPD, UPEC, URN, Université de Cergy- Pontoise, Conseiller pédagogique départemental Maths en Essonne

C1.3

Quelles conditions pour une formation initiale des enseignants du premier degré en didactique des mathématiques par le travail sur le mémoire ?,

Sylvie Grau CREN – ESPE Université de Nantes

C1.4

En formation initiale, quels freins à la diffusion de travaux de recherche en didactique de la

géométrie ? Le cas de la notion de déconstruction dimensionnelle,

Cédric Fruchon, ESPE Toulouse Midi-Pyrénées, Université Toulouse Jean Jaurès, et Valentina Celi ESPE d'Aquitaine, Lab-E3D, Université de Bordeaux

C1.5

Analyse des gestes professionnels d'enseignants débutants de l'école primaire en classe de géométrie,
Caroline Bulf ESPE D'Aquitaine, Université de Bordeaux, Lab-E3D 7441.

C1.6

Exploration du rôle et de l'implication des gestes dans des tâches spatiales tridimensionnelles chez des élèves avec une déficience intellectuelle (DI),

Noémie Lacombe Université de Fribourg, département de Pédagogie Spécialisée / Hep Vaud

C1.7

Maths au menu !" Un sandwich hebdomadaire agrémenté d'analyses de situations entre pairs,
Nolwenn Guedin ESPE de Bourgogne, Académie de Côte d'Or

C1.8

Enseigner la résolution de problèmes aux élèves de cycle 2 via « Les problèmes non applicatifs » : analyse d'un dispositif de formation,

Catherine Rivier et Edouard Gentaz Faculté Sciences de l'Education Université de Genève.

C1.9

Associer une pratique de l'anglais à la construction de compétences sur le nombre, la numération et le calcul : le coin marchande,

Elisabeth Boisson, Catherine Würtz, Formatrice maths ESPE Versailles site Cergy, CPC Inspection de Saint Brice 95

C2.1

Conceptions des élèves de cycle 2 et cycle 3 sur la numération décimale de position,

Stéphanie Croquelois, Jean-Luc Martinez, Jean-Pierre Rabatel, Sophie Soury-Lavergne, Institut Français de l'Education, ENS de Lyon

C2.2

Co-construction de dispositifs de formation à distance,

Catherine Taveau, ESPE d'Aquitaine- Université de Bordeaux

C2.3 *Le jeu Mathador et le calcul mental,* Isabelle Ludier, LDAR

C2.4

Analyse d'un dispositif de formation continue des PE en maths hybridant les temps (scolaire -9h d'animation pédagogique) et hors temps scolaire (dispositif LéA),

Aline Blanchoin, CREAD-UBO-Espe de Bretagne

C2.5

Lesson Study adaptée : présentation d'une formation continue innovante,

Blandine Masselin, LDAR, Université Paris Diderot, IREM de Rouen

C2.8

Comment engager les professeurs des écoles dans un travail autour de la phase de dévolution d'un problème numérique complexe ?

Patricia Richard et Frédéric Tempier Université de Cergy-Pontoise et ESPE de l'académie de Versailles

C3.1

Recherche action et développement professionnel des enseignants de maths en maternelle et primaire. Le cas d'EduMath Vallée (Italie)

Elisabetta Robotti, Teresa Grange, Sonia Peloso Università di Genova, Università della Valle d'Aosta, Université de la Vallée d'Aoste

C3.2

Développer un travail géométrique complet et cohérent chez les étudiants de première année de master,

Assia Nechache, Université Cergy-Pontoise, et Alain Kuzniak, Université Paris Diderot

C3.3

Des documents et des modalités de formation pour favoriser la mise en œuvre de situations de recherche et de preuve entre pairs dans des classes de l'école primaire,

Jean-Philippe Georget et Cécile Dufy, Normandie Université, CIRNEF EA 7454, Espe centre de Caen

C3.4

Droites perpendiculaires en SEGPA, perspectives d'analyse au sein d'un collectif de professeurs-chercheurs,

Francine Athias, ELLIAD ESPE Franche-Comté, et Philippe Le Borgne, LmB, ESPE Franche-Comté

C3.6

Environnements virtuels pour le développement de connaissances spatiales

Sylvia Coutat, Université de Genève

C3.7

Dispositifs de formation à distance : étude des représentations des formateurs,

Richard Cabassut et Marc Trestini ESPE, Université de Strasbourg, LISEC EA 2310

C3.8

Les mathématiques au sein d'une licence pluridisciplinaire pour les futurs professeurs des écoles,

Floriane Wozniak, Université de Montpellier, LIRDEF

C3.9

De la mise en œuvre d'une ingénierie didactique broussaldienne élaborée dans les années 80 dans des classes actuelles : le cas de l'ingénierie didactique de la soustraction à l'école primaire

Michèle Couderette, HEP Vaud, Lausanne

C4.1

Du projet collaboratif à la formation : continuité des apprentissages et de l'enseignement de la numération du cycle 2 au cycle 3,

Stéphanie Croquelois, Jean-Luc Martinez, Jean-Pierre Rabatel, Sophie Soury-Lavergne, Institut Français de l'Education, ENS de Lyon

C4.2

"Outiller" des enseignants spécialisés pour analyser leur pratique d'enseignement des mathématiques autour et à partir des supports d'apprentissage,

Laurence Leroyer, ESPE de l'académie de Caen, Normandie Université, Unicaen, CIRNEF (EA 7454)

C4.3

Formation des enseignants par enrichissement mutuel et productions, Stéphan Brunie, François La Fontaine, Académie de Poitiers

C4.4

Enseigner les mathématiques à partir des grandeurs : expérimenter, manipuler, faciliter, structurer,

Jérôme Coillot, Collège Léon Huet, La Roche Posay (86), IREM de Poitiers

C4.5

L'apport de l'étude de modèles épistémologiques de référence à la formation des enseignants du primaire ou du secondaire,

Julie Jovignot-Candy, Ismaïl Mili, Haute Ecole Pédagogique - VS

C4.6

Assistance à l'enseignement des mathématiques en cycle 2, basé sur l'intelligence artificielle et la psychologie cognitive

Agnès Gateau, APMEP, Professeur d'école académie de Dijon, et Richard Cabassut, formateur en mathématiques, ESPE de Strasbourg

C4.7

Aide à la résolution problème : que trouve-t-on dans les manuels ?

Audrey Daina, HEP Vaud, UER MS, Lausanne

C4.8

Une analyse d'un dispositif hybride de formation continue sur la numération décimale conçu dans le cadre d'un partenariat ESPE - Rectorat,

Anne Bilgot, ESPE de Paris, Sorbonne Université, et Nicole Matulik, COPIRELEM, Rectorat de l'Académie de Paris.

4/ Evaluation du congrès

Un questionnaire d'évaluation sous format électronique a été envoyé le dernier jour de colloque. L'évaluation des résultats sera menée par la Commission Permanente des IREM sur l'Enseignement Élémentaire. A l'heure où nous rédigeons ce rapport nous ne connaissons pas les résultats de ce sondage qualité.

Ce questionnaire vise à recueillir l'appréciation des participant·e·s au sujet de l'organisation et des contenus. Le degré de satisfaction s'inscrit sur une échelle de Likert en 4 niveaux, cette évaluation quantitative est complétée d'un espace qualitatif sous la forme d'un espace de commentaires. Les questions posées sont les suivantes :

1. Niveau d'appréciation de chaque conférence.
2. Niveau d'appréciation de chaque atelier suivi.
3. Niveau d'appréciation de chaque communication suivie.
4. Quelles sont vos remarques éventuelles sur la durée des différentes plages et le rythme du colloque ?
5. L'ambiance générale du colloque a-t-elle été satisfaisante ?
6. Avez-vous apprécié la soirée festive du colloque ?
7. Quelles sont vos remarques éventuelles sur l'organisation matérielle du colloque ?
8. Les dates du colloque sont-elles bien choisies ? trop tôt ? trop tard ?
9. Autres remarques
10. À combien de colloques COPIRELEM avez-vous déjà participé ?

5/ Perspectives et publications scientifiques directement issus du congrès

Ce colloque s'inscrit dans une perspective d'innovation pédagogique et didactique. Il faut noter ici que la prochaine édition (qui aura lieu à Chambéry, France) portera sur la même thématique. Chaque contributeur (présentation d'une conférence, d'un atelier ou d'une communication) est sollicité pour la rédaction d'un texte destiné aux actes de l'événement en vue de sa publication. Pour cette édition 2019 du colloque, deux possibilités de publication ont été données aux intervenant·e·s :

- Publication sous forme d'article dans la revue suisse Revue de mathématiques pour l'école RMé (<http://www.revue-mathematiques.ch/>).
- Publication en ligne sur les actes de la COPIRELEM éditée par l'ARPEME (http://www.arpeme.fr/index.php?id_page=25).

Concernant les ateliers, chaque animateur·trice est tenu de rédiger, un compte-rendu présentant ses questions, les grandes lignes des travaux des participant·e-s à l'atelier, et bien entendu ses propres apports.

Quelle que soit la modalité choisie par les auteur·e-s, les textes devront être envoyé avant le 15 septembre 2019. Le processus de relecture prévoit les rapports de relecture pour le 15 novembre 2019, puis des échanges entre le comité scientifique et les auteur·e-s et l'envoi des textes définitifs par les auteur·e-s pour le 15 janvier 2020.

6/ Programme du colloque

Programme général

Mardi 4 juin

9h30-11h00	Accueil
11h00-12h15	Ouverture du colloque
12h30-14h00	Repas – jeux – affiches
14h00-18h00	Lesson Study et conférence : résolution de problème Akihiko Takahashi et Stéphane Clivaz

Mercredi 5 juin

8h45-9h45	1 ère session de communications
9h45-10h15	Pause
10h15-12h15	1 ère session d'ateliers
12h30-14h00	Repas – jeux – affiches
14h00-15h15	Conférence : Chiara Andrà
15h15-15h45	Pause
15h45-16h45	2 ème session de communications
17h00-18h00	3 ème session de communications
Dès 19h30	Soirée festive aux saveurs locales

Jeudi 6 juin

8h45-9h45	4 ème session de communications
9h45-10h15	Pause
10h15-12h15	2 ème session d'ateliers
12h30-13h30	Repas
13h30-14h45	Conférence :
Caroline Lajoie	
15h00-15h30	Clôture du colloque

Vendredi 7 juin

8h30-11h30	Visites de classes lausannoises sur inscription
------------	---

e) Colloque de la CORFEM



XXVIème colloque CORFEM pour les professeurs et formateurs de mathématiques



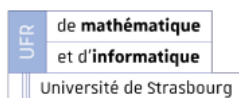
Thème 1 : Raisonner, prouver, démontrer... en classe et en formation.

Thème 2 : Algorithmique, programmation, savoirs informatiques.
Quels liens avec l'enseignement des mathématiques ?

Conférences, ateliers, table ronde

Mardi 11 et mercredi 12 juin 2019

Bâtiment UFR de Mathématiques-Informatique | Université de Strasbourg | Strasbourg



Le XXVI^e colloque annuel de la CORFEM (sous la responsabilité de R. Chorlay et M. Gandit) s'est déroulé à Strasbourg les 11 et 12 juin 2019. Le bureau de la CORFEM remercie pour leur accueil et leur efficacité les membres du comité local d'organisation, à commencer par Mme Nervi-Gasparini et M. Atlagh (IREM de Strasbourg, Université de Strasbourg) et Mme Derouet (INSPE de Strasbourg).

Inscrit au Plan National de Formation, il a réuni 160 participants de profils variés : enseignants-chercheurs didacticiens et mathématiciens, PRAG et PRCE formateurs en ESPE, PFA, enseignants de mathématiques dans le second degré, IA-IPR, ainsi que deux Inspecteurs Généraux, Mme Picaronny et M. Torossian (détaché auprès de la DGESCO).

L'inscription du XXVI^e colloque au PNF (contacts MENJ : Evelyne Touchard (MAF2-DGESCO) et

Claudine Picaronny(IG) a conduit donc à une plus grande participation (54 enseignants du second degré inscrits via le PNF, venant de 20 académies) et ouverture à différents publics intervenants ou concernés par la formation d'enseignants de mathématiques, ce qui constitue un véritable atout pour la diffusion et la visibilité des travaux de la CORFEM. Au niveau local, une trentaine d'enseignants du second degré de l'académie de Strasbourg ont aussi participé, avec un ordre de mission.

Deux thèmes principaux avaient été retenus pour ce colloque, chacun donnant lieu à deux exposés en séance plénière :

Thème 1 : *Raisonnement, prouver, démontrer ... en classe et en formation.*

Ce thème se situe au cœur de l'activité mathématique et se décline dans tous les domaines mathématiques, dans le second degré, en deçà et au-delà. Nombreux sont les formateurs d'enseignants de mathématiques à observer une perte du sens et de la nécessité de la justification – sous toutes ses formes – dans la classe. En s'appuyant sur les nombreux travaux de recherche, il s'agit de problématiser le rôle du raisonnement, de la preuve et de la démonstration dans l'activité mathématique scolaire, et de dégager des pistes pour lui donner toute sa place.

Conférenciers pour le thème 1 :

- Nicolas Balacheff (Laboratoire d'Informatique de Grenoble, UMR 5217, Grenoble), *L'argumentation mathématique, précurseur problématique de la démonstration.*
- Viviane Durand-Guerrier (IMAG, Université Montpellier, CNRS, Montpellier), *Travailler avec les preuves pour favoriser l'appropriation des concepts mathématiques.*

10 ateliers (1h30 chacun) ont été proposés dans le cadre du thème 1 :

Atelier 1.1 – *Initier au raisonnement dans le secondaire : intentions et réalités*, Christine Choquet (CREN Université de Nantes, ESPE Académie de Nantes) et Sylvie Grau (CREN Université de Nantes, ESPE Académie de Nantes).

Atelier 1.2 – *Des preuves exemplaires : pour quels apprentissages ?*, Groupe R2C2 (raisonner, (re)chercher, communiquer) de l'IREM de Paris.

Atelier 1.3 – *Raisonnement, prouver, démontrer ... quelles fonctions dans l'enseignement et de formation ?*, Richard Cabassut (Université de Strasbourg, IREM de Strasbourg, LISEC EA 2310) et Antoine Fenech (Collège International de l'Esplanade, Strasbourg, IREM de Strasbourg).

Atelier 1.4 – *Une modalité de formation pour faire évoluer les pratiques sur le raisonnement et la preuve. Un exemple de développement de la pensée algébrique par l'argumentation*, Claire Piolti-Lamorte, Marie-Line Gardes et Jana Trgalova (Université de Lyon).

Atelier 1.5 – *Construire une progression (niveaux collège ou seconde) sur l'apprentissage de la preuve : apport de l'évaluation formative*, Michèle Gandit (ESPE / IREM de Grenoble).

Atelier 3.1 – *Résolution de problèmes et argumentation : quand la première rend nécessaire la seconde*, M.-F. Guissard, M.-F. VanTroeye et I. Wettendorff (CREM) Atelier 3.2 – *Situation de recherche pour la classe : un empilement de jetons*, Valentin Buat-Ménard (Collège J-J Rousseau (Thonon les Bains), IREM de Grenoble), Emmanuel Beffara (Institut de Mathématiques de Marseille, IREM de Grenoble)

Atelier 3.3 – *Le raisonnement par l'absurde à la transition Lycée-Université*, Marie-Line Gardes (REM de Lyon), Denis Gardes (IREM de Dijon)

Atelier 3.4 – *Les cas d'isométrie des triangles et les aires, des outils de démonstration pour le cycle 4*, Daniel Perrin (Pr honoraire Université Paris sud), Marie-Jeanne Perrin (Pr émérite Université d'Artois) et Anne Pinvidic (professeur collège Joliot-Curie, Fontenay-sous-Bois) ; membres du groupe géométrie de l'IREM de Paris.

Atelier 3.5 – *Raisonnement, prouver, démontrer... avec un logiciel de calcul formel en classe de Seconde*, Nataly EYSSONIER, Claire GEOFFROY, Thomas MEYER, Bernard PARISSÉ et Émilie QUEMA – IREM de Grenoble.

Thème 2 : *Algorithmique, programmation, savoirs informatiques. Quels liens avec l'enseignement des mathématiques ?*

Le paysage scolaire de l'algorithmique et de la programmation s'est fortement densifié dans les nouveaux programmes, de l'école jusqu'au lycée. Cette entrée, étirée sur un curriculum particulièrement long, exigeant à la fois une mise en cohérence et une progressivité des contenus enseignés, s'est accompagnée de l'arrivée de nouveaux outils logiciels, en particulier Scratch et Python. Dans le même temps, ce sont les enseignants de mathématiques qui se sont vu confier au moins pour partie la prise en charge de ces enseignements. Ces évolutions posent des questions sur les savoirs de référence potentiellement en jeu (savoirs informatiques, mathématiques, technologiques) et sur leur intégration dans l'enseignement des mathématiques. Elles amènent à s'interroger sur les apprentissages en jeu, sur les pratiques enseignantes, sur la formation et l'accompagnement des enseignants.

Conférenciers pour le thème 2 :

- Emmanuel Beffara (Institut de Mathématiques de Marseille, Université de Marseille), *Les savoirs mathématiques mobilisés par l'algorithmique*.
- Vanéa Chiprianov (IRISA, Université de Bretagne Sud) et Georges Saliba (Collège Aliénor d'Aquitaine à Bordeaux, C3i), *Enseignement conjoint de l'informatique et des mathématiques : enjeux et questions didactiques au collège*.

5 ateliers (1h30 chacun) ont été proposés dans le cadre du thème 2 :

Atelier 2.1 – *Où en est l'enseignement de l'informatique, et en particulier de l'algorithmique et de la programmation ? Qu'enseigne-t-on de l'école au lycée aujourd'hui ?*, Katia Odier (Espé de Paris et IREM de Paris).

Atelier 2.2 – *La complexité algorithmique : on débranche et on dénombre*, Basile Sauvage (Université de Strasbourg et IREM de Strasbourg).

Atelier 2.3 – *Le base-ball multicolore : pensée algorithmique et raisonnement* Maryline Althuser (Lycée Stendhal, Grenoble et IREM de Grenoble), Nathalie Brassat (Lycée Portes de l'Oisans, Vizille et IREM de Grenoble), Anne Rasse (Université Grenoble-Alpes et IREM de Grenoble), Jean-Marc Vincent (Université Grenoble-Alpes et IREM de Grenoble), Benjamin Wack (Université Grenoble-Alpes et IREM de Grenoble).

Atelier 2.4 – *Place du lycée professionnel dans l'enseignement des mathématiques à travers l'algorithmique, la programmation et les savoirs informatiques*, Groupe IREM « Lycée professionnel » de l'IREM de Strasbourg : Cabassut Richard (LISEC EA2310), Berret Xavier, Bouchti Abdeslam, Gehra Mathieu, Kratz Jean- Jacques, Michel Laurent, Ouakki Abdelkhalik, Stenger Alain, Zimmer Benjamin.

Atelier 2.5 – *Analyse d'une situation d'apprentissage de la programmation "Rentrer au port", dédiée à la découverte de la variable informatique au cycle 4*, Nadia Zebiche (ESPE de l'académie de Nantes, site d'Angers, IREM de Nantes), Christophe Declercq (ESPE de l'académie de Nantes, Centre de Recherche en Education de Nantes, IREM de Nantes).

Une table-ronde a été organisée sur le thème : *Dispositifs de type lesson study : retours sur expérience*. Intervenants : Frédéric Hartmann (IREM de Rouen et Laboratoire de Didactique André Revuz) et Samuel Voisin (ESPE de l'académie de Caen).

6. Activités spécifiques au cinquantenaire des IREM

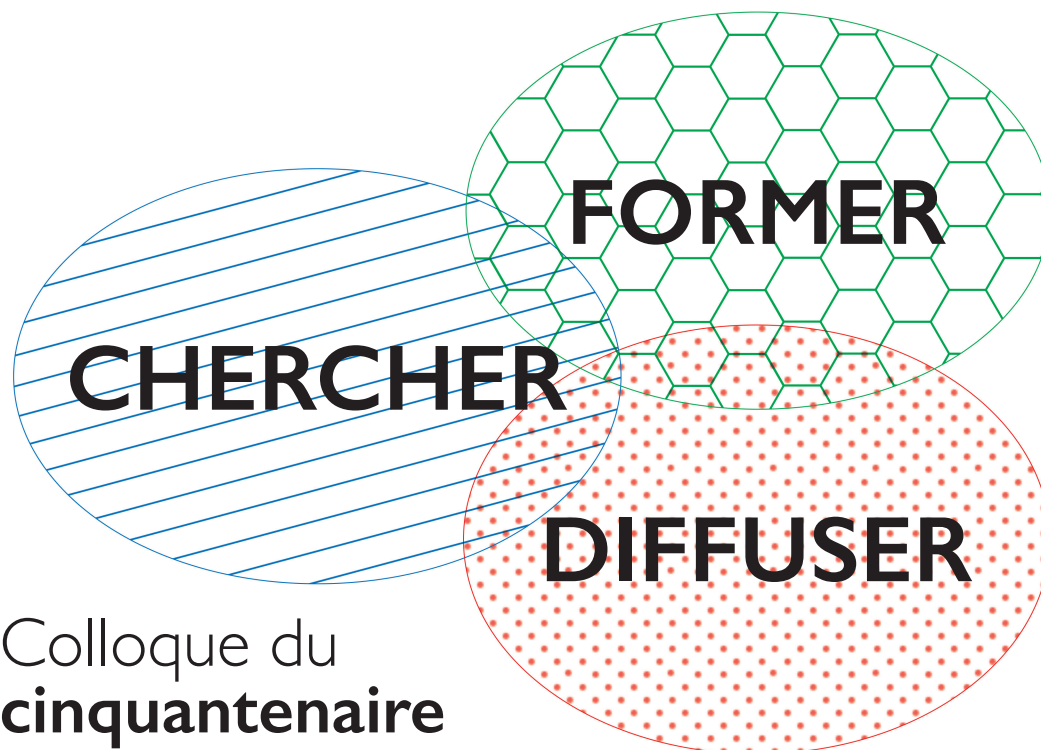
a) Colloque du cinquantenaire des IREM

L'assemblée des Directeurs d'IREM
annonce

du 9 au 11 mai 2019

Université de Franche-Comté | UFR Sciences et Techniques | Besançon

Enseignement des mathématiques et des sciences



Colloque du
cinquantenaire
des IREM

Conférences, tables rondes, ateliers

Informations : www.univ-irem.fr



Pour commémorer le cinquantenaire de la création des IREM, l'Assemblée des Directeurs d'IREM a organisé un colloque à Besançon les 9, 10 et 11 mai 2019 sur le thème « *enseigner les mathématiques et les sciences : chercher, former, diffuser* ».

Le colloque a rassemblé 150 personnes : membres des IREM de tous statuts, mais aussi collaborateurs pour des travaux et des programmes divers, membres du réseau international, chercheurs en mathématiques en didactique ou en histoire des mathématiques, enseignants (le colloque a en particulier pu être mis au Plan Académique de Formation de l'académie de Besançon), IPR, IG...

Il a été accueilli dans les locaux de l'UFR Sciences et Technologies de l'Université de Franche-Comté, ainsi que, pour les réunions de l'ADIREM et de la commission internationale du 8 mai, dans ceux de l'ESPE de Franche-Comté, que nous tenons à remercier de nous avoir permis de nous y rassembler un jour férié.

1/ Les conférences

Conférence 1 : *Chercher et apprendre dans (d') un groupe IREM, trajectoires d'acteurs et d'actrices*, par Sylvie Alory, professeure de lycée et formatrice ESPE, IREM de Paris
Charlotte Derouet, Maître de Conférences, ESPE et IREM de Strasbourg
Luc Trouche, Professeur émérite, ENS Lyon et IFE

La conférence croise trois trajectoires :

- celle de Sylvie A.lory qui a rencontré l'IREM en tant que jeune enseignante à travers le groupe M :A.T.H et qui, quelques années plus tard, est revenue pour approfondir sa réflexion et trouver des réponses comme enseignante et formatrice (Derouet & Alory 2018) ;
- celle de Charlotte Derouet, qui a découvert l'IREM en tant que jeune enseignante de mathématiques et qui, l'année suivante est devenue jeune chercheure, participant à plusieurs groupes IREM, à Paris ou maintenant à Strasbourg, un lieu de rencontre avec des enseignants du terrain, prêts à travailler de façon collaborative enseignants-chercheur pour co-construire et mettre en place des séquences d'enseignement et ouvrant leur classe pour les expérimenter (Derouet n.d.)
- celle de Luc Trouche, qui a appris des groupes IREM comme professeur stagiaire avant d'y trouver un environnement de recherche favorable pour y faire une thèse, puis d'animer une équipe et de diriger un IREM, avec un intérêt marqué pour le travail collaboratif des professeurs autour des ressources de leur enseignement (Trouche 2005, à paraître)

A travers ces trajectoires, on questionne le potentiel des IREM pour un développement conjoint de la formation et de la recherche, et on questionne la continuité de leur action depuis 50 ans.

Conférence 2 : *Aires, intégrales et primitives dans l'enseignement secondaire de 1902 à 2019*, par Daniel Perrin, Professeur émérite, Paris Orsay

On examine l'évolution de l'enseignement des notions d'intégrale et de primitive dans le second degré depuis leur introduction en 1902, notamment les mouvements de balancier entre les approches par les aires, les sommes de Riemann ou les primitives et on discutera la pertinence de chacune des solutions proposées. On met aussi en évidence l'influence du milieu (les mathématiciens, l'APMEP, les IREM) sur les programmes. L'exposé s'appuie notamment sur les textes des programmes, sur les manuels et sur un travail de J.- P. Daubelcour de l'IREM de Lille.

Conférence 3 : *La diffusion des connaissances et ressources produites : Quelles perspectives pour le réseau des IREM ?*, par Michèle Artigue, Professeur émérite, Paris Diderot

La diffusion des connaissances et ressources qu'ils produisent est, depuis la création des IREM, une de leurs missions essentielles.

Elle s'est effectuée, depuis cinquante ans, selon des modalités variées et à différentes échelles, avec des réussites certaines mais aussi des limitations évidentes. Elle est pour le réseau une source permanente de questions. Dans cet exposé, on rappelle d'abord la diversité des mécanismes de diffusion progressivement mis en place par le réseau des IREM, seul ou en partenariat avec d'autres, et on en précise certaines caractéristiques.

On s'interroge ensuite sur les potentialités et limites de ces mécanismes et des réalisations associées à la lumière de l'avancée des connaissances, théoriques comme empiriques, sur ces questions de diffusion et sur les pratiques documentaires des enseignants, et sur les perspectives qui en émergent pour le réseau des IREM.

Conférence 4 : Partie 1 : *Les questions de formation et d'enseignement : entre conditions et contraintes, une préoccupation constante de la COPIRELEM de 1975 à aujourd'hui*, par Pascal Grisoni, ESPE de Bourgogne, Dijon
Richard Cabassut, ESPE d'Alsace, Strasbourg
représentant la COPIRELEM

Depuis 1975 la formation des maîtres et l'enseignement des mathématiques ont connu de nombreuses réformes. Dans ce contexte de modification fréquente des conditions et des contraintes, la COPIRELEM a toujours eu le souci de prendre en compte les évolutions du concours de recrutement, de la formation initiale et de la formation continue des maîtres, pour proposer des ressources et des formations.

Nous illustrons d'exemples anciens et d'actualité les contributions de la COPIRELEM à la réflexion théorique sur la formation, aux questions sur l'enseignement et aux contenus de formation. L'accompagnement et la position réflexive sont des démarches essentielles dans l'utilisation des ressources lors des changements institutionnels.

Conférence 4 : Partie 2 : *La formation des enseignants de mathématiques : questions de recherche, objets de formation, diffusion de ressources*, par Michèle Gandit, IREM-ESPE Grenoble
représentant la CORFEM.

Depuis les premières rencontres entre quelques formateurs et formatrices des IUFM jusqu'aux récents colloques de la CORFEM (Commission de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques) :

Comment les questions sur la formation initiale des professeurs de mathématiques ont-elles évolué ?
Quelles sont les avancées et les points de résistance ?

Quels sont les liens avec la formation continue ?

Conférence 5 : *La dynamique des IREM du national à l'international*, par :
Moustapha Sokhna, IREMPT, Dakar
Christian Mercat, IREM, Lyon.

Les IREM produisent de nombreuses ressources qui irriguent un réseau international de collaborations.

On détaille quelques réalisations récentes et pointe les objets de recherche saillants comme la vigilance didactique nécessaire à la transposition dans un contexte national particulier des ressources pédagogiques disponibles. Une réflexion sur ces adaptations, aux langues, aux programmes scolaires et à l'épistémologie particulière d'un pays sera amorcée sur des exemples concrets.

La conclusion est un plaidoyer pour une coopération multilatérale et équilibrée, en particulier entre les pays francophones eux-mêmes, à l'image d'un exemple de collaboration Sénégal- Mali.

2/ La table ronde sur la formation

Le thème de cette table ronde était place de la formation continue des enseignants à l'université. Faut-il continuer sur le modèle des IREM qui permet aux enseignants de mathématiques de se former dans des groupes de recherche-action au sein des universités, et qui propose des stages de formation continue des enseignants dans ces universités ? Pour quel contenu ? Faut-il l'étendre aux autres sciences ? Avec quels moyens et quelle organisation en lien avec les rectorats ?

INTERVENANTS :

Pierre ARNOUX, Président du Comité Scientifique des IREM

Catherine CAILLE-CATTIN, Directrice de l'École Supérieure du Professorat et de l'Éducation (ESPE) de Franche-Comté, représentant le Réseau des ESPE

Alice ERNOULT, Présidente de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP)

Gilles HALBOUT, Président de la COMUE Languedoc-Roussillon, représentant la Conférence des Présidents des Universités (CPU)

Jean-Marc PLANEIX, Directeur de la Faculté de Chimie de Strasbourg, Président de la Conférence des Doyens et Directeurs d'UFR Scientifiques (CDUS)

Emmanuel ROYER, Directeur-adjoint de l'Institut national des sciences mathématiques et leurs interactions du CNRS (INSMI).

Les discussions se sont basées sur les interventions liminaires résumées ci-dessous.

Jean-Marc Planeix (CDUS) rapporte d'abord que pour Gilles Roussel, président de la CPU, la formation des enseignants est une priorité. Une priorité qu'il faut cependant mettre en perspective : dans le contexte de l'autonomie des universités, elle doit s'inscrire dans les projets des établissements ; elle doit également tenir compte des politiques de site (à l'échelle académique) et des partenaires locaux (en particulier les ESPE) ; elle doit s'accorder enfin avec l'accent mis sur la transversalité et la pluridisciplinarité des thématiques de recherche, en s'appuyant sur les IREM voire, comme le souhaite la CPU, en allant vers des IRES. Attention au fait que sans moyens on ne peut rien faire ; or « le budget d'un IREM, c'est l'épaisseur d'un trait » et si l'Éducation Nationale connaît le prix de la formation continue, il faut aller chercher des ressources sur les différents appels à projet. La plus-value des IREM, à faire valoir pour obtenir ces moyens, c'est son modèle de recherche participative qui permet la formation par la recherche.

Gilles Halbout (CPU) rapporte d'abord que pour Gilles Roussel, président de la CPU, la formation des enseignants est une priorité. Une priorité qu'il faut cependant mettre en perspective : dans le contexte de l'autonomie des universités, elle doit s'inscrire dans les projets des établissements ; elle doit également tenir compte des politiques de site (à l'échelle académique) et des partenaires locaux (en particulier les ESPE) ; elle doit s'accorder enfin avec l'accent mis sur la transversalité et la pluridisciplinarité des thématiques de recherche, en s'appuyant sur les IREM voire, comme le souhaite la CPU, en allant vers des IRES. Attention au fait que sans moyens on ne peut rien faire ; or « le budget d'un IREM, c'est l'épaisseur d'un trait » et « l'Éducation Nationale connaît le prix de la formation continue mais ne le paye pas ». La plus-value des IREM, à faire valoir pour obtenir ces moyens, c'est son modèle de recherche participative qui permet la formation par la recherche.

Catherine Caille-Cattin (R-ESPE) rappelle que ceux-ci ont cinq ans d'existence, pendant lesquels ils ont articulé formation initiale, continuée et continue des enseignants. Ils souhaitent favoriser les liens entre formation et recherche. À ce titre le modèle des IREM interpelle et intéresse les ESPE.

Emmanuel Royer (INSMI) évoque la « dichotomie » de la pratique des enseignants-chercheurs.

Enseignants et chercheurs mais avec peu de contact avec les enseignants du secondaire après la formation initiale, sauf pour ceux qui fréquentent les IREM, qui sont toujours un peu les mêmes. On compte environ 3600 mathématiciens répartis dans 41 UMR (dont environ 10% de chercheurs CNRS). Les missions nationales confiées à l'INSMI comprennent la coordination de la formation par la recherche et la diffusion de la connaissance. Il faut arriver à provoquer des échanges avec les enseignants, en particulier pour promouvoir l'esprit critique et l'apprentissage de la démarche de preuve, et insister sur le fait que les mathématiques sont une science vivantes.

Alice Ernoult (APMEP) commence en demandant plus de liberté pour les enseignants dans leurs choix de formation continue. Elle insiste sur les trois axes : disciplinaire, pédagogique et didactique, à cultiver chez les enseignants en mathématiques de la maternelle à l'université. Du fait de la dualité entre terrain et recherche, elle met en avant la nécessité d'acteurs de formation continue variés. Enfin elle évoque le « temps long » nécessaire pour une formation continue efficace, ainsi que l'intérêt que celle-ci amène à des passages à l'université.

Pierre Arnoux (CS des IREM) rappelle que la formation continue des enseignants est au cœur des actions des IREM, avec 4000 à 5000 personnes formées chaque année. Il précise qu'on ne dispose que de peu d'études sur l'effet de ces formations et que les pratiques des enseignants semblent globalement stables. Concernant l'interdisciplinarité et la pluridisciplinarité, il note que les IREM sont à l'origine des nouvelles formations qualifiantes en informatique. Un point fort de la formation au sein des groupes et des commissions inter IREM est qu'il s'agit d'une formation par la recherche et à la recherche. Les liens avec l'Institut français de l'éducation attestent de la qualité de ces recherches. Quant aux nombreuses actions des IREM envers les élèves (par exemple Hippocampe, MathsEnJeans,...), elles ont aussi des effets notables sur leurs enseignants. En conclusion, les IREM sont certainement à améliorer et à généraliser mais pas à dissoudre !

3/ Les ateliers

L'appel à contribution décrivait comme suit les attentes sur les trois thèmes du colloque.

LE THÈME « CHERCHER »

En cinquante ans, les IREM ont réussi à développer plusieurs modèles de recherches, toutes s'appuyant sur le terrain. Alors que les recherches en éducation actuelles mettent en évidence l'importance accordée aux recherches coopératives, les ateliers sont l'occasion de présenter des exemples de recherches-actions existant dans les IREM et dans les institutions partenaires en exhibant la place occupée par l'expérimentation dans les classes, par les méthodologies utilisées, par les contrôles mis en œuvre.

On pourra se poser la question de savoir si les travaux de recherche dans les IREM ont réussi à trouver un appui ou un relais dans les laboratoires universitaires ou dans la formation des enseignants. On attend également des présentations illustrant les liens avec la recherche en didactique ainsi que les liens avec d'autres structures (IFE, Laboratoires, Rectorats, ESPE).

Les ateliers pourront se présenter sous la forme de témoignages et de compte-rendus d'expériences et de recherches conduites dans les IREM.

LE THÈME « FORMER »

Dans cette plage d'ateliers, on attend des contributions permettant d'illustrer la place des IREM dans la formation (initiale ou continue). Alors que la place des IREM dans la formation continue des enseignants de mathématiques et des sciences est largement reconnue, l'impact des IREM sur la formation initiale est davantage diffus.

L'organisation des groupes IREM doit permettre d'associer la recherche ainsi que le projet de formation. Il sera intéressant de discuter les différentes modalités d'organisation des groupes de travail. Les présentations pourront également mettre en évidence en quoi les activités des groupes contribuent au développement professionnel des collègues impliqués dans les groupes IREM.

Les ateliers pourront présenter des exemples de formation mise en œuvre. Ils pourront mettre l'accent sur les difficultés rencontrées et sur les éléments facilitateurs. Une place est réservée aux présentations de formations mettant en évidence les potentialités des nouvelles modalités de formations : MOOC, M@gistère. . .

LE THÈME « DIFFUSER »

Cette page d'ateliers est consacrée à la diffusion des ressources sur l'enseignement des mathématiques et des sciences. Alors que les IREM ont pour principe d'associer des enseignants du primaire, du secondaire et du supérieur, pour effectuer en commun des recherches sur l'enseignement des mathématiques, la question de la diffusion des ressources pose la question du rôle fondamental que les enseignants ont dans la conception et la diffusion des ressources.

On pourra en conséquence questionner la tension existante entre la nécessité pour les chercheurs de publier dans un réseau universitaire et celle pour les enseignants de fournir des ressources, issues de leurs travaux, utilisables par leurs collègues. Les ateliers pourront interroger leur évaluation et leur support en vue d'une diffusion efficace. Le rôle des projets de popularisation des mathématiques est également central : se nourrissent-ils des ressources produites dans les IREM et comment ?

Les ateliers pourront rendre compte de projets de publication. Nous souhaitons en particulier qu'apparaisse dans ces comptes rendus toute la diversité des modalités de diffusion : publications en ligne, revues papier, brochures, bases de données bibliographiques, vidéos, etc.

35 ateliers ont pu avoir lieu, qui ont montré la richesse de toutes les activités des IREM, en France et à l'étranger, et la multitude des modes de réalisation et de diffusion des ressources.

Liste des ateliers :

J1- Comité scientifique des IREM : *Débat sur les laboratoires de mathématiques dans les lycées*, Anne Cortella, Présidente de l'ADIREM et Pierre Arnoux, Président du comité scientifique des IREM

J2- *À la recherche des premiers éléments didactiques en programmation au collège*

Jérôme Michaud-Bonnet, Collège Pompidou de Pouilley-Les-Vignes, IREM de Franche-Comté

J3- *Géométrie en 6e : s'appuyer sur la reproduction de figures avec des instruments pour aider les élèves à conceptualiser les objets géométriques*,

Marie-Jeanne Perrin-Glorian, Professeur émérite à l'Université d'Artois, Laboratoire de recherche André Revuz

J4- *Des cours et des exercices en mode collaboratif*,

Christophe Rabut, IRES Toulouse, INSA Toulouse

J5- *Labosaïque en classe : un outil pour aborder des notions de géométrie par la manipulation*,

Emmanuelle Féaux de Lacroix, Maître de conférences, Université de Caen Normandie, LMNO, et André Sesboué, Maître de conférences, Université de Caen Normandie, LMNO et Directeur IREM de Caen

J6- *Calcul Mental*

Pierre Jullien, Premier directeur de l'IREM de Grenoble

J7- *Exemples d'utilisation des tablettes*

Pascal Padilla et Raoul Bourdon, CII TICE

J8- *De l'élaboration de la ressource Eduscol Mathématiques et quotidien à son exploitation en formation continue (Lesson study adaptée)*,

Blandine Masselin, IREM de Rouen, doctorante au LDAR, Armelle Poutrel, IA-IPR de l'académie de Caen

V1m- *Atelier de formation Python avec la calculatrice NumWorks*,

Louise Wattine, NumWorks

V2m- *Un relais technologique pour la formation à l'enseignement des mathématiques à Brazzaville (Congo)*,

Fernand Malonga, UREM, Brazzaville, Bernadette Denys, GREMA, IREM Paris-Diderot, Jean-Baptiste Lagrange, LDAR Paris-Diderot, Jannick Trunkenwald, GREMA, IREM Paris-Diderot

V3m- *La numération COPIX : un scénario de formation initiale et continue*,

Hélène Zucchetta, ESPE de Lyon, IREM de Lyon et COPIRELEM, Pierre Eysseric, ESPE et Université d'Aix-Marseille et COPIRELEM

V4m- *Impact d'un projet innovant de production de ressources pour les enseignants de mathématiques en termes de formation initiale : un exemple en Afrique subsaharienne francophone*,

Carole Baheux, Laboratoire mathématiques Lens, Françoise Chenevotot, LDAR, Marie-Pierre Galisson, GREMA, IREM Paris-Diderot

V5m- *Résolution de problèmes, investigation et représentations sémiotiques*,

Serge Petit, Professeur de mathématiques honoraire, Université de Strasbourg

V6m- « *Mathématiques et maîtrise de la langue* » un document d'accompagnement des programmes écrit à plusieurs mains entre ministère et IREM,

Robert Cabane, IGEN honoraire, IREM d'Aquitaine, Christophe Hache, IREM de Paris, Université Paris Diderot

V7m- *Mathématiques et monde économique et professionnel*,

Marie-Christine Obert, IA-IPR Honoraire, Académie de Lille, François Moussavou, Commission inter IREM Lycée Professionnel, IREM d'Aix-Marseille

V8m- *Groupe recherche, action, production : la construction du concept de fraction - manipulation, représentation mentale et abstraction*,

Loïc Martin, Doyen IEN 1er degré, ISRP Paris, Cyril Pasteur, CPC Besançon 2, Charles Perritaz, CPC Besançon 3

V1am- *Le groupe ResCo de l'IREM de Montpellier : histoire, évolutions, dynamique et dispositifs de formation*,

Simon Modeste, Université de Montpellier, IREM de Montpellier, Sonia Yvain-Prébiski, Université de Montpellier, IREM de Montpellier

V2am- *Publier et diffuser. Problématiques et évolutions pour la CII-APMEP Publimath et la CII Repères IREM*,

Michèle Bechler, IREM de Lorraine, Yves Ducel, IREM de Franche-Comté, Hombeline Languereau, IREM de Franche-Comté

V3am- *9 ans de groupe Logique à l'IREM de Paris : de multiples formes de formations*,

Zoé Mesnil et le Groupe Logique, IREM de Paris V4am- *Programmer des objets connectés en mathématiques, c'est possible !*,

Pascal Padilla et Bruno Bourgine, IREM de Marseille

V5am- *La clinique de l'activité appliquée par des professeurs pour mieux définir entre pairs leur mission de tuteurs : présentation de cette expérience*,

Lydia Barthod, Caroline Thiébaud, David Maréchal, Géraldine Jacquin, Groupe collectif tuteurs IREM de Franche-Comté

V6am- *Learn-O : faire des maths en courant de la Petite Section au M2*,

Arnaud Simard IREM de Franche-Comté

V7am- *Un pour dix, dix pour un ! Numération des nombres entiers et décimaux aux cycles 2 et 3 sur*

un abaque en couleurs (avec barres et cubes),

Myriam Borey Demortier, Ludivine Convercy, Johan Prédine, Bernard Bettinelli, Lionel Chambon, Etienne Tufel, Jean-Marie Dornier, Sylvain Roussey, Groupe école primaire IREM de Franche-Comté V8am- *Faire vivre un groupe IREM sur un site distant – l'exemple du groupe Didactique de Perpignan,*

Pascale Boulais, Lycée Arago Perpignan, IREM de l'académie de Montpellier, Viviane Durand-Guerrier, Université de Montpellier, IMAG, CNRS, IREM de l'académie de Montpellier

S1.1- *Improvisation et mathématiques,*

Stefan Neuwirth, IREM de Franche-Comté

S1.2- *Connaître et faire connaître les rallyes mathématiques,*

CII-Pop'Math : Anne Crouzier, IREM de Clermont-Ferrand, Florence Falguères, IREM de Franche-Comté, Laurence Le Foll, IREM de Lille, François Recher, IREM de Lille

S1.3- *Histoires de Mathématiques,*

Bernard Ycart, IREM de Grenoble

S1.4- *Formation d'enseignants à la logique et au raisonnement : contribution des « Situations de recherche pour la classe »,*

Grégoire Charlot et Denise Grenier, Institut Fourier et IREM, Université Grenoble-Alpes

S1.5- *L'aventure EVAPM – une expérience de 20 ans (IREM et APMEP) : l'évaluation des acquis des élèves par et pour les enseignants ,*

Antoine Bodin, IREM Marseille

S1.6 *Pythagore, c'est quand qu'on va où ?,*

Karim Zayana Inspecteur général (MEN), Professeur (Télécom ParisTech)

S2.1- *Les valises pédagogiques de La Grange des Maths,*

Nathalie Parre, Christine Kazantsev, IREM de Grenoble

S2.2- *Un historique de Xcas et l'IREM de Grenoble,*

Bernard Parisse, IREM de Grenoble

S2.3- *Utilisation de vidéos de popularisation des maths,*

Gilles Damamme, Commission Inter-IREM Pop'maths

S2.4- *créer des problèmes et élaborer leurs analyses pour agir sur la pratique des enseignants,*

Francine Athias, Florence Falguères, Michel Henry, Christine Le Moal, Groupe « Rallye Mathématique Transalpin », IREM de Franche-Comté

S2.5- *Formation continue : Comment répondre aux nouvelles contraintes grâce à l'enseignement en ligne,*

Anne Héam, Stéphane Gyuran, Groupe Math TICE, IREM de Franche-Comté.

4/ Séance commémorative

Nous avons souhaité, lors d'une séance commémorative, honorer toutes les personnes et toutes les phases qui ont marqué l'activité du réseau, en laissant chaque ancien président d'ADIREM et du CS des IREM dire quelques mots sur la période de sa présidence.

Nous avons ainsi pu retrouver la liste de ces anciens présidents, qui resterait à compléter par les membres de leur bureau.

La séance a commencé par le témoignage de Daniel Perrin qui était dans le bureau du Ministre Edgard Faure au printemps 1968 lors de la décision de création des IREM.

TABLEAU DES PRÉSIDENTS

* : ont pu être présents. ** : n'ont pu être présent mais ont participé à la commémoration.

année	début du mandat	Président de l'ADIREM	IREM de rattachement	début du mandat	Président CS	Origine
1969						
1970						
1971						
1972	02/04/73	Projet de constitution ADIREM		02/04/73	Projet de commission nationale	
1973	entre 04 et 11/1973	J. Colmez	Bordeaux			
1974						
1975	23/09/74	Pierre Jullien*	Grenoble			
1976						
1977	01/07/76	Roger Desq	Toulouse			
1978	18/06/77	Marcel David	Reims			
1979						
1980	en poste le 13/01/1982	Paul-Louis Hennequin	Clermont-Ferrand			
1981						
1982	01/06/82	Marc Bergman*	Marseille			
1983						
1984	25/06/84	Bernard Cornu	Grenoble			
1985						
1986	Avant 10/09/86	Bruno Ingrao	Clermont-Ferrand			
1987						
1988	06/06/88	Marc Fort*	Lyon			
1989						
1990						
1991						
1992	31/08/91	Sylvette Maury*	Montpellier	01/12/92	Création du CS	
1993						
1994	01/09/93	Régine Douady	Paris	01/12/92	Michel Henry* (1er Prsdt CS)	Université de Franche-Comté
1995						
1996	04/06/96	André Antibi**	Toulouse	1997	Jean-Pierre Kahane	Paris-Sud et Académie des sciences
1997						
1998	01/09/99	Marc Legrand*	Grenoble	1999	Jean Dhombres*	CNRS, EHESS
1999						
2000	01/09/04	Gilles Damamme*	Caen	2004	Jean-Pierre Raoult	Marne La Vallée
2001						
2002	01/12/06	René Cori*	Paris	2004	Jean-Pierre Raoult	Marne La Vallée
2003						
2004	01/12/08	Nicolas Saby*	Montpellier	2004	Jean-Pierre Raoult	Marne La Vallée
2005						
2006	01/12/12	Fabrice Vandebrouck**	Paris	01/10/11	Michèle Artigue*	Paris
2007						
2008	16/12/16	Stéphane Vinatier*	Limoges	01/10/15	Pierre Arnoux*	Marseille
2009						
2010	10/12/18	Anne Cortella*	Montpellier	12/12/19	Christine Proust	Paris
2011						
2012						
2013						
2014						
2015						
2016						
2017						
2018						
2019						
2020						

5/ Programme

Mercredi 8 mai

- 14h00 Colloque de l'ADIREM
Réunion de la Commission Internationale
Réunion de la CII TICE

Jeudi 9 mai

- 9h00 Accueil des participants
Ouverture du colloque et allocutions
- 10h00 Conférence à trois voix thème chercher
Sylvie Alory, Charlotte Derouet, Luc Trouche
Chercher et apprendre dans (d') un groupe IREM, trajectoires d'acteurs et d'actrices
- 12h00 Repas
- 14h00 Ateliers plage 1
En parallèle réunion du CS
- 15h30 Pause
- 16h00 Conférence : Daniel Perrin
Aires, intégrales et primitives dans l'enseignement secondaire, de 1902 à 2019
- 19h00 Réception à la Mairie

Vendredi 10 mai

- 8h30 Conférence thème diffuser
Michèle Artigue
*La diffusion des connaissances et ressources produites :
Quelles perspectives pour le réseau des IREM ?*
- 10h00 Pause
- 10h30 Ateliers plage 2
- 12h00 Repas
- 13h30 Table ronde thème former
La place de la formation continue des enseignants à l'université
- 15h00 Conférences à trois voix thème former
COPIRELEM (2 voix) / CORFEM (1 voix)
- 16h00 Pause
- 16h30 Ateliers plage 3
- 18h00 Témoignage des anciens Présidents de l'ADIREM et du Comité Scientifique
- 20h00 Repas festif

Samedi 11 mai

- 8h30 Ateliers plage 4
- 10h00 Pause
- 10h30 Ateliers plage 5
- 12h00 Repas (Buffet froid)
- 14h00 Conférence thème diffuser
Chrisitan Mercat et Moustapha Sokhna
La dynamique des IREM du national à l'international
- 15h30 Clôture du colloque

b) Édition des brèves du cinquantenaire

Dans le cadre du cinquantenaire du réseau des IREM, 35 brèves hebdomadaires ont été publiées d'octobre 2018 à juillet 2019. Ces brèves présentaient chaque semaine plusieurs ressources produites par le réseau des IREM dont au moins une récente et une autre ancienne. Elles ont été sélectionnées pour leur intérêt et portaient sur des thèmes proches. Toutes accessibles en ligne, elles ont été l'occasion de rappeler la richesse des travaux du réseau.

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique513>

https://twitter.com/ADIREM_50

1/ Brève n°1 : Proportionnalité et géométrie

L'origine de la situation du « Puzzle » et sa reprise dans une brochure récente sur Proportionnalité et géométrie.

La brochure [Proportionnalité et géométrie](#), publiée en 2017, s'adresse aux enseignants de collège. Elle est écrite par le groupe « Didactique des mathématiques », fondé en 1985 au sein de l'IREM d'Aquitaine. Cette publication trouve sa source, comme toutes celles de ce groupe, dans la recherche en didactique à l'étranger et en France.

En particulier la séquence p. 41-56, intitulée *Agrandissement des pièces d'un puzzle* est inspirée du problème décrit p. 137-144, dans un [ouvrage de Guy et Nadine Brousseau publié par l'IREM de Bordeaux](#) pour les enseignants et les formateurs en 1987.

2/ Brève n°2 : Découpage de carrés

Manipuler des carrés... sur le papier : les couper en morceaux, pour produire d'autres carrés ; ou les partager en carrés plus petits. Quels enseignements, mathématiques ou autres, tirer de ces activités ? L'article [Diviser en multipliant les approches](#), très riche et très bien illustré, propose à la fois une approche historique de la question et des comptes-rendus d'expériences de mise en œuvre en classe de 6e et de 5e dans les années 2010.

Sur un thème proche, l'article [Découpage d'un carré en carrés dans une classe de CM1](#) rapporte la mise en œuvre dans deux classes de CM1 des années 1970 d'une activité combinant recherche, géométrie (propriétés du carré), calcul, représentation à l'aide de droites (pente, parallélisme) ou d'autres courbes.

3/ Brève n°3 : Des situations pour chercher, questionner et débattre

Des situations pour permettre aux élèves d'expérimenter des objets mathématiques, leur donnant ainsi l'occasion de comprendre ces objets, d'exercer leur raisonnement et leur esprit critique. Face à une situation complexe, l'élève est amené à se questionner.

Des problèmes de recherche pour l'apprentissage de la démarche mathématique, tels sont les éléments fondateurs des situations de recherche pour la classe (SIRC), proposées dans [Situations de recherche pour la classe](#). Cette brochure, parue en 2017, est rédigée par le groupe Logique, raisonnement et SIRC de l'IREM de Grenoble.

Des situations d'un autre type, étudiées à l'IREM de Grenoble dans les années 80 avec un article de la revue [Repères-IREM](#), rédigé par Marc Legrand qui y décrit les principes du débat scientifique en cours de mathématiques.

4/ Brève n^o4 : Liaison CM2-6ième

Géométrie et nombres décimaux : que faire en CM1, CM2 et 6ème pour éviter les redites et les *sauts* ? Une question étudiée à 40 ans d'intervalle.

La brochure de l'IREM des Pays de la Loire porte sur [l'enseignement des mathématiques à l'articulation CM2 - 6ème](#).

Cette brochure est intéressante à mettre au regard des [actes du récent colloque "Mathématiques au Cycle 3"](#) organisé par l'ADIREM et l'IREM de Poitiers en 2017. Cela donne une idée du chemin parcouru mais peut aussi suggérer des pistes de travail en classe.

Il est en particulier intéressant de mettre en regard les parties de la brochure de 1979 portant respectivement sur les décimaux et la géométrie avec [la conférence de C. Chambris](#) et [l'atelier de M-J Perrin-Glorian](#) lors du colloque.

5/ Brève n^o5 : Des stratégies de formation des PE ... à un cadre d'analyse des situations de formation

Mieux former les professeurs d'école pour améliorer l'apprentissage des mathématiques à l'école ! Un fil rouge dans les préoccupations de la COPIRELEM.

Dans les Actes du colloque COPIRELEM de Douai (1995) Catherine Houdement, à la suite du travail d'Alain Kuzniak au colloque de Chantilly (1994), présentait et analysait [les différentes stratégies utilisées dans la formation des professeurs des écoles](#) (texte repris en 2003 dans le tome 3 du coffret Concertum).

Au cours du colloque de Besançon (2015), la [communication de Pascale Masselot, Édith Petitfour et Claire Winder](#) présente un cadre d'analyse pour analyser et construire des situations de formation.

6/ Brève n^o6 : La fleur

Une rosace à huit branches pour aborder la géométrie au cycle 3, à l'aide du dessin géométrique, entre environnement papier-crayon et environnements numériques. Histoire d'une situation qui se renouvelle grâce aux technologies numériques, tout en gardant son potentiel d'apprentissage, en environnement papier-crayon.

Dans [La technologie au service d'une situation-problème : la rosace à huit branches](#). Les auteures montrent comment les outils numériques aident les élèves à entrer dans une démarche de construction géométrique d'une figure.

Cette rosace à huit branches avait déjà été expérimentée en classe en environnement papier-crayon, par le groupe Ecole élémentaire de l'IREM de Rouen. On retrouvera le compte de cette expérimentation en classe de CM2 dans [Géométrie : Une Approche par le dessin géométrique au CM2](#).

7/ Brève n^o7 : Le jeu du franc-carreau

Découvrir et apprendre les probabilités et la statistique par diverses activités comme le jeu du franc-carreau.

La brochure [Probabilités-Statistiques : cinq scénarios \(3ème, 2nde\)](#), publiée en 2015 par l'IREM de Rouen, synthétise une réflexion des auteurs (B. Masselin et F. Mondragon) sur la construction du concept de probabilité en 3ème et 2nde.

L'utilisation du *Jeu du Franc-Carreau* pour illustrer le concept des probabilités au collège n'est pas nouvelle. On le rencontre par exemple dans l'ouvrage [Une activité probabiliste au collège](#). Le jeu du Franc-Carreau, publié par le groupe *Statistique* de l'IREM de Rouen en 1996.

8/ Brève n⁰8 : IREM, didactique et autres disciplines

IREM et didactique, IREM et autres disciplines, croisements et enrichissements mutuels vus au travers des premier et 132e numéros des cahiers du LDAR.

Les Cahiers du LDAR sont une publication de l'IREM de Paris. Ils font suite, depuis 2010, aux Cahiers de DIDIREM (aussi appelés « cahiers rouges », 60 numéros entre 1988 et 2010) et aux Cahiers de didactique des mathématiques (aussi appelés *Cahiers blancs*, 52 numéros entre 1983 et 1988). Les 132 numéros de la collection (et beaucoup plus généralement le réseau des IREM) a ainsi accompagné l'émergence des recherches en didactique des mathématiques. Depuis quelques années l'activité de l'IREM ne se limite plus aux questions liées à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques, de nouvelles disciplines sont travaillées : physique, chimie, géographie, sciences de la vie, de la terre. À Paris, cet élargissement disciplinaire a été aidé par la présence d'un laboratoire de didactique multidisciplinaire (le LDAR).

[Le numéro 20 des Cahiers du LDAR](#) relève de la didactique de la chimie.

[Le premier Cahier de didactique des mathématiques](#) écrit par Jacqueline Robinet en 1983 s'intitule *De l'ingénierie didactique*. Il recense brièvement les présupposés théoriques qui sous-tendent la création d'une ingénierie didactique.

9/ Brève n⁰9 : Annales du Concours de Recrutement des Professeurs des Écoles

Depuis plus de 25 ans la COPIRELEM publie chaque année des annales des sujets de mathématiques proposés au Concours de Recrutement des Professeurs des Écoles. Celles-ci sont conçues depuis le début à la fois comme un outil à destination des étudiants préparant le CRPE et comme ressource au service des formateurs intervenant dans les IUFM puis les ESPE pour la formation initiale et continue des professeurs des écoles.

La comparaison d'un extrait ancien de ces annales, [le sujet et le corrigé du sujet proposé à Grenoble en 1997](#), avec une partie de celles du dernier concours, [le sujet et le corrigé du sujet proposé dans le groupement académique n⁰ 1](#), nous semble porteuse d'un grand nombre d'information sur l'évolution du contenu de ces épreuves de mathématiques ainsi que des corrigés proposés aux lecteurs qui, d'année en année, se veulent avant tout des outils de formation des futurs professeurs des écoles.

[Pour aller plus loin.](#)

10/ Brève n⁰10 : Les narrations de recherche

"Raconte-moi ta recherche, décris tes essais, les bonnes et les mauvaises pistes que tu as suivies. Toute mon attention portera sur la qualité de ta recherche, ta persévérance et j'attacherai plus d'importance à la précision de ton récit qu'au résultat trouvé."

Il y a trente ans de telles injonctions pour un devoir de mathématiques étaient plus que surprenantes, presque révolutionnaires et pourtant !!! Arlette Chevalier a osé et mis ses élèves dans cette situation ; elle a ainsi inventé cette pratique pédagogique appelée : narrations de recherche.

Une première brochure, [IREM de Montpellier, Narration de Recherche](#), est écrite en 1992, puis cette nouvelle pratique est reprise, étudiée, mise en œuvre, formalisée par le Groupe de Géométrie, qui publie en 2002 [IREM de Montpellier et APMEP, Les narrations de recherche de l'école primaire au lycée](#). Sa lecture est indispensable à tout enseignant qui désire instaurer cette pratique dans sa classe.

11/ Brève n⁰11 : Laboratoires de mathématiques

Quand on parlait déjà de laboratoires de mathématiques : les opinions de Jean-Pierre Kahane et de Rudolf Bkouche sur les laboratoires et au delà sur l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques.

En 1905 Emile Borel proposait l'introduction de laboratoires de mathématiques dans l'enseignement secondaire. Il s'agissait alors d'«amener, non seulement les élèves, mais aussi les professeurs, mais surtout l'esprit public à une notion plus exacte de ce que sont les mathématiques et du rôle qu'elles jouent réellement dans la vie moderne».

Il y a un peu plus de 10 ans, l'idée de laboratoire de mathématiques est reprise et les opinions à ce sujet de Jean-Pierre Kahane et de Rudolf Bkouche, deux mathématiciens impliqués dans les IREM, ont été publiées dans [la revue Repères IREM](#).

[La contribution de Jean-Pierre Kahane](#) à un débat interne à l'Académie des sciences, écrit en octobre 2004, n'était pas au départ destinée à la publication.

[L'article de Rudolf Bkouche](#) reprend un exposé fait au colloque *Faut-il créer des laboratoires de mathématiques ?*.

12/ Brève n⁰12 : Évolution des savoirs en formation des Professeurs des Écoles

Une illustration de l'évolution des préoccupations dans la formation des PE et des changements de contenu.

La confrontation entre le fac-similé des Actes d'un des premiers colloques de la COPIRELEM ([le colloque de l'Alpe d'Huez en 1975](#)) avec le texte du compte-rendu de l'un des ateliers du 44^{ème} colloque à Épinal en juin 2017 ([atelier autour de l'algorithmique et la programmation à l'école](#)) met en évidence non seulement l'évolution des préoccupations prégnantes dans la formation des professeurs des écoles mais aussi de véritables changements dans les contenus de formations.

13/ Brève n⁰13 : Des graphes aux azulejos

Entre une théorie des graphes, destinée aux enseignants en charge de l'option de mathématiques de la classe de Terminale ES, et un parcours d'étude sur les azulejos, expérimenté entre 2016 et 2018 en cycle 3, l'IREM d'Aix-Marseille présente deux documents pour la formation des professeurs.

L'IREM d'Aix-Marseille publie [Graphes pour la Terminale ES](#). Outre les éléments essentiels de la théorie des graphes, ce document comporte de nombreux exercices (avec les corrigés) et problèmes, comme celui des ponts de Koenigsberg, ainsi que des pistes pour aller plus loin, concernant la modélisation.

Les azulejos s'assemblent dans toutes les orientations possibles en respectant une continuité de couleurs et de motifs. Regardez le film dont le lien se trouve dans [Etude de quelques AZULEJOS](#).

14/ Brève n⁰14 : Stéréotypes de sexe et mathématiques

Stéréotypes de sexe et mathématiques, tel est le titre du [numéro spécial 104 de la revue Repères-IREM](#). Il pose la question de [l'égalité en mathématiques des filles et des garçons](#), avec notamment un article d'Anne Boyé, de l'IREM des Pays de la Loire, qui propose l'histoire des mathématiques et de leur enseignement pour combattre les stéréotypes de sexe.

L'association *femmes et mathématiques* est présentée dès mars 1993, dans le numéro 70 de l'Ouvert, journal de l'A.P.M.E.P. d'Alsace et de l'IREM de Strasbourg. Dans ce même numéro, on peut lire également un article de Françoise Marchal, [Les filles, les sciences et les techniques : fatalité ou éducation](#).

Dans son article paru dans Repères-IREM, [L'enseignement des mathématiques aux jeunes filles et les stéréotypes de genre \(1880-1960\)](#), Evelyne Barbin (IREM des Pays de la Loire) retrace cette partie de l'histoire de l'enseignement des mathématiques, depuis la loi Camille Sée (1880), qui ouvre l'enseignement du secondaire aux jeunes filles à l'unification des agrégations des filles et des garçons en 1960.

15/ Brève n°15 : La convergence de suites et de fonctions : une question d'enseignement résistante à l'université

De 1990 à 2017, d'une brochure de la CI2U à une autre : la convergence de suites et de fonctions, une question d'enseignement résistante à l'université.

Dans la brochure de la Commission Inter-IREM Université (CI2U) de 1990 [Enseigner autrement les mathématiques en DEUG A première année](#) deux chapitres étaient consacrés à la convergence des suites. La récente brochure (2017) de la Commission Inter-IREM Université [Limites de suites réelles et de fonctions numériques d'une variable réelle : constats, pistes pour les enseigner](#) fait suite, entre autre, à un travail de la commission qui relevait le défi de savoir si d'anciennes ingénieries sont encore efficaces pour l'apprentissage de la notion de convergence par les étudiants scientifiques de première année d'université. La commission a aussi saisi l'occasion de ce travail pour y joindre plusieurs études de la commission sur la convergence de suites comme de fonctions.

16/ Brève n°16 : Les mathématiques à l'école maternelle

Du 3e colloque de la COPIRELEM à la mallette numérique, 50 ans de travaux sur les mathématiques à l'école maternelle.

Les pages 56 à 66 des [Actes du 3ème colloque de la COPIRELEM](#) permettent de se faire une idée de la place tenue par l'école maternelle dans la formation en mathématiques des instituteurs.trices à la fin des années 70.

La mallette numérique sur [le nombre en MS et GS de l'école maternelle](#), réalisée par la COPIRELEM dans le cadre d'un projet soutenu par la DGESCO de Septembre 2011 à juin 2015, capitalise près de 50 années de travaux des IREM et d'autres structures.

17/ Brève n°17 : Mathématiques et adaptation scolaire

La loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances a permis des avancées majeures dans la politique de scolarisation des élèves en situation de handicap. L'Ecole doit veiller à l'inclusion scolaire de tous les enfants, sans aucune distinction. C'est à l'Ecole qu'il revient de s'assurer que l'environnement est adapté à la scolarité de tout élève, quels que soient les besoins particuliers de celui-ci. Les revues du réseau des IREM publient dès 2010 des études en lien avec l'accueil dans les classes des élèves dyscalculiques, dyspraxiques, déficients visuels, à haut potentiel, ayant des troubles auditifs, des troubles cognitifs. . .

En 2010, dans [Difficultés en mathématiques et psychologie : peut-on compter sur une base "dys" ?](#), les auteurs Louis-Adrien Eynard, Léonard Vannetzel et Claire Meljac développent que, malgré la place grandissante qu'occupent les discours sur la dyscalculie dans les domaines de la pédagogie, de la psychologie et des neurosciences, cette notion présente, en l'état des connaissances, des incertitudes théoriques majeures.

Le numéro 84 de la revue Repères-IREM donne la parole en 2011 à différents enseignants directement concernés par la scolarisation des élèves à besoins particuliers ou à des élèves en situation de handicap

à l'école. Avec en particulier, [De l'apprentissage du braille au dessin des graphes de Feynman](#) ou [Quand le haut potentiel intellectuel devient un handicap](#)

En 2018, la revue Grand N contient un article rédigé par Edith Petitfour, [Quel accompagnement en géométrie pour des élèves dyspraxiques ?](#). L'auteure présente les effets d'un enseignement *ordinaire* de la géométrie sur des élèves dyspraxiques de cycle 3.

18/ Brève n⁰18 : La Démonstration

La démonstration mathématique a connu dans l'histoire plusieurs formes et différentes significations. Comment l'enseigner et comment amener les élèves en position de comprendre et de se convaincre de la nécessité de démontrer ?

[Les actes du colloque Inter-IREM Epistémologie et Histoire des mathématiques de 1989](#) présentent de grands moments historiques, des débats et des réflexions à travers lesquels nous voyons les mathématiciens aux prises avec leur activité de prédilection : démontrer. Ils proposent aux lecteurs de penser la démonstration mathématique dans ses aspects à la fois historiques, épistémologiques, philosophiques et didactiques.

Comment enseigner la démonstration ? Comment mettre les élèves en position de comprendre et de se convaincre de la nécessité de démontrer ? Ces questions, ainsi que leur approche historique, sont traitées dans une brochure de l'IREM de Poitiers : [A propos de démonstration](#) (1990) .

Dans une brochure récente, [Enseigner la démonstration au collège](#) (2012), l'IREM d'Aix-Marseille propose, après avoir précisé l'objet de l'étude, des activités à mener dans les classes.

19/ Brève n⁰19 : Objets, images, dessins, figures et sens

Entre images des fonctions, fonctions des images et objets, dessins, figures et sens, l'IREM de Rouen invite à une réflexion sur la représentation...

Dans [Image des fonctions](#), M. Chevallier et J.-L. De Seegner proposent une analyse de la production d'objets visuels obtenus lors de l'utilisation de l'outil informatique. Les auteurs proposent des pistes afin d'optimiser cette utilisation de l'outil informatique pour aider les élèves à se construire des représentations mentales cohérentes par rapport au concept étudié. En 2003, dans [Figures et sens : voir pour comprendre et comprendre pour démontrer](#), H. Colonna et M. Chevallier présentent des situations géométriques à faire vivre au collège, pour apprendre à voir et agir sur l'image, à accéder au concept de figure et ainsi mettre en place le raisonnement déductif.

20/ Brève n⁰20 : Former les formateurs et les formatrices au niveau de l'enseignement des mathématiques à l'école primaire

La COPIRELEM est la Commission Permanente des IREM sur l'Enseignement Élémentaire. Par ses travaux de recherche et les ressources qu'elle produit, elle œuvre pour l'enseignement des mathématiques au niveau de l'école maternelle et de l'école élémentaire.

De 1991 à 1997, six stages de formation de formateurs proposés au plan national de formation ont donné lieu à six publications associées, les [Documents pour la formation des professeurs d'école en didactique des mathématiques](#).

Les meilleurs articles de ces brochures ont été repris et complétés par des textes plus récents pour aboutir en juin 2003 à la parution de l'ouvrage en trois volumes : [CONCERTUM](#), avec ses trois volumes, [Apprentissage et diversité](#), [Démarches et savoirs à enseigner](#), [Outils de formation](#).

21/ Brève n^o21 : Mathématiques sans frontière

Quelques groupes IREM travaillent sur l'enseignement des mathématiques dans une autre langue. C'est le cas du groupe *Maths en anglais* de l'IREM de Clermont-Ferrand qui propose dans sa brochure [A bunch of card games](#) une série d'activités clés en main, déclinées sous forme de jeux de cartes en anglais.

Le groupe IREM DNL de Caen, en lien avec celui de Clermont-Ferrand et en collaboration avec le rectorat de Caen, a lui proposé des jeux pour apprendre le [vocabulaire de calcul en anglais](#).

Le groupe Maths Monde de l'IREM de Paris mène une étude comparative de la façon dont sont enseignées les mathématiques au niveau de l'enseignement secondaire dans différents pays du monde. Une journée de conférences conclut l'étude, la dernière en date avait pour thème *Les équations*. Les vidéos de ces conférences à partir de 2009 sont accessibles depuis leur [site](#).

22/ Brève n^o22 : L'approche par compétences au lycée professionnel

A vingt ans d'intervalle, le regard d'acteurs sur l'approche par compétences et sur ses conséquences sur l'évaluation des élèves.

En juillet 2012, dans le numéro 88 de la revue Repère IREM, la CII Lycée Professionnel, publie l'article [Évaluer par compétences en classe de Baccalauréat professionnel](#) dans lequel elle fait une première synthèse de la mise en place de la réforme, dite du **Bac pro 3 ans**.

En octobre 1991, le numéro 5 de Repère IREM publie : [Référentiels CAP, BEP et BP en mathématiques](#). Cet article présente quatre **capacités** : Analyser, Réaliser, Critiquer / Valider et Rendre compte, qui sont très proches des **compétences** qui verront le jour entre 2009 et 2013.

23/ Brève n^o23 : La formation initiale des enseignants de mathématiques

La formation initiale des enseignants de mathématiques est un des domaines de recherche de la CORFEM (commission de recherche sur la formation des enseignants de mathématiques). La CORFEM est une commission inter-IREM, composée majoritairement de formateurs et formatrices des IUFM, ESPE, INSPE... Voici deux textes de réflexion sur les pratiques des enseignants débutants, qui sont toujours d'actualité.

Dans [Activités de l'enseignant de mathématiques en lycée et collège](#), A. Robert décrit les pratiques des enseignants débutants et le milieu dans lequel elles se construisent.

En 2007, dans [Les résistances et les changements dans les pratiques d'enseignement en formation initiale](#), S. Coppé revient sur les pratiques des enseignants débutants en se centrant sur la préparation des séances de classe.

24/ Brève n^o24 : L'enseignement de la logique au collège et au lycée

La logique était explicitement enseignée au collège et au lycée (voir à l'école primaire) pendant la période des mathématiques modernes. Mais elle a été exclue des programmes au moment de la contre-réforme, avant de revenir en 2009 dans les programmes du lycée.

En 1974, l'IREM de Grenoble publie une brochure [Introduction à la logique](#) qui est représentative de l'approche de l'époque, il s'agissait bien de proposer un cours de logique mathématique, formel et abstrait.

En 2009, les programmes pour le lycée mentionnent de nouveau des objectifs qui concernent des notions de logique, mais il est bien précisé que *Les concepts et méthodes relevant de la logique*

mathématique ne doivent pas faire l'objet de cours spécifiques mais doivent prendre naturellement leur place dans tous les chapitres du programme.

L'IREM de Marseille publie très rapidement, en 2009, une brochure [Algorithmes et logique au lycée](#). Le groupe Logique de l'IREM de Paris se lance dans [l'analyse des manuels de Seconde](#), et a mis en ligne récemment une brochure [La logique au collège](#). Le groupe GIL de Brest démarre une réflexion collaborative entre mathématiques et français, qui aboutira à la publication d'une brochure *La logique au fil de l'eau* en 2014, et à un [article dans Repères-IREM](#) en 2016. Le groupe Logique et raisonnement de Grenoble publie en 2018 une brochure [Situations de recherche pour la classe : expérimenter, conjecturer, raisonner](#).

25/ Brève n⁰25 : Les épreuves du CAPES de mathématiques : des propositions de la CORFEM

A l'heure où il est question de revisiter le concours du CAPES, afin de le rendre plus professionnalisant, la CORFEM (Commission de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques) vous invite à la lecture de deux textes portant sur les épreuves du CAPES. Le premier, paru en 2016 dans la revue **Petit x**, pour l'une des épreuves écrites, propose des pistes très concrètes permettant de conjuguer les mathématiques et le métier de professeur de mathématiques. Le second s'inspire de la deuxième épreuve orale pour construire des scénarios de formation.

[Les épreuves d'admissibilité du CAPES externe de mathématiques : de possibles perspectives.](#)

[Créer des ressources pour la formation initiale professionnelle des enseignants de mathématiques à partir de sujets d'oral du CAPES.](#)

26/ Brève n⁰26 : Former les NOUVEAUX formateurs

En juin 2003, l'ouvrage [CONCERTUM](#), avec ses trois volumes, [Apprentissage et diversité](#), [Démarches et savoirs à enseigner](#), [Outils de formation](#), faisait la synthèse de dix années de travaux de la COPIRELEM pour la formation des professeurs des écoles en mathématiques et didactiques des mathématiques (brève n20).

Mais face au fort renouvellement du vivier des formateurs de PE au début du XXI^{ème} siècle, la COPIRELEM s'est lancée un nouveau défi : PROPOSER UNE FORMATION AUX NOUVEAUX FORMATEURS DE PE EN MATHÉMATIQUES.

Et ainsi, de 1997 à 2007, ce furent neuf séminaires de formation des nouveaux formateurs de mathématiques en IUFM qui ont débouché sur l'édition d'une collection de sept ouvrages : [Les cahiers du formateur](#).

27/ Brève n⁰27 : Les transformations

Les transformations de 1991 à 1994 avec l'IREM de Paris-Nord et une série de quatre fascicules sur leur enseignement de l'école élémentaire à la seconde.

Le [fascicule 1](#) intitulé *commencement* s'intéresse aux instruments de traçage et les tracés fondamentaux (parallèle, perpendiculaire, partage et divisions), puis aux activités de reproduction et superposition et déformation, puis de glissement et retournement. Les fascicules suivants sont centrés sur la symétrie orthogonale ([fascicule 2](#)), les translations ([fascicule 3](#)) et les rotations ([fascicule 4](#)).

En 2013 avec un article de la [revue Grand N](#) où est analysé le concept d'isométrie chez de jeunes élèves.

[Le triangle-acrobate : un jeu géométrique sur les isométries en CE1. Intérêts et limites.](#)

28/ Brève n°28 : Panoramath

A l'initiative du CIJM, la collection Panoramath regroupe en 7 volumes, 23 ans de rallyes mathématiques organisés par des IREM et des structures associatives. Elle montre la richesse et le dynamisme de ces actions de popularisation des mathématiques.

[L'interface](#) permet le téléchargement mais aussi d'interroger suivant plusieurs critères les contenus des 7 volumes.

Le nouvel ouvrage [Panoramath 7](#) vient d'être réalisé au sein de la Commission Inter IREM Popularisation des Mathématiques par des membres du réseau des IREM, de l'APMEP et du CIJM. Ce recueil réunit 29 contributions d'auteurs de rallyes (actions ou compétitions installées en milieu scolaire et plus largement avec une intention pédagogique) et de jeux mathématiques.

29/ Brève n°29 : Interdisciplinarité

Les liens des mathématiques avec d'autres disciplines ont été explorés de longue date dans les IREM et en dehors.

Les élèves d'un lycée du Cantal ont pu le vivre avec l'ambitieux projet [Une année à bord d'AstroDuclaux, projet interdisciplinaire et fédérateur](#).

Les liens entre mathématiques et musique, ont été étudiés de longue date par différents auteurs.

L'ouvrage de Bernard Parzycz [Musique et mathématique](#), publié en 1984 par nos amis de l'APMEP, en donne une présentation accessible. Pour prendre plus de recul on lira avec intérêt la brochure [Kreisleriana](#) de l'IREM de Caen de la même époque.

30/ Brève n°30 : Deux réformes fondamentales de l'enseignement des mathématiques

Présentation et analyse de la réforme de 1902-1905 à laquelle ont participé des mathématiciens comme Émile Borel et Henri Poincaré, et de celle dite des *mathématiques modernes* dans laquelle se sont impliqués Jean Dieudonné, André Lichnerowicz et d'autres membres du groupe Bourbaki. En 1968, dans le but de préparer le corps enseignant à la mise en place de cette réforme, Edgar Faure, Ministre de l'Éducation Nationale, a fondé les IREM (Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques).

Sur la première réforme, [l'article de Rudolf Bkouche](#).

Sur la deuxième réforme, [l'article d'Anne-Marie Marmier](#).

31/ Brève n°31 : La formation à distance des professeurs d'école

Depuis bientôt quinze années, la COPIRELEM s'intéresse à la formation à distance. Un intérêt qui s'est d'abord manifesté par des communications au cours du colloque annuel, puis par des productions au sein de groupes IREM 1er degré et enfin par l'implication de la COPIRELEM dans la conception de parcours de formation à distance.

Communications :

[EMPRIN et LAGRANGE](#)

[ASSUDE, EYSSERIC, IMBERT, LALLEMENT](#)

[ASSUDE et EYSSERIC](#)

Conception de plusieurs parcours de formation M@gistère :

[Manipuler pour apprendre le nombre au cycle 2](#)

[Mallette numérique sur le nombre à l'école maternelle](#)

32/ Brève n°32 : Agrandir, réduire

Le théorème de Thalès et le thème de l'agrandissement-réduction étudiés à 20 ans d'intervalle par la Commission inter-IREM Collège.

Familiariser les élèves, dès la fin du cycle 3, avec des situations relevant d'agrandissement-réduction, conduisant progressivement à l'apprentissage du théorème de Thalès. C'est l'objectif poursuivi par la Commission Inter-IREM Collège au travers de sa dernière brochure [Agrandir, réduire ... Dans tous les sens?](#), publiée en 2017 et co-éditée avec l'APMEP.

Vingt-deux ans séparent cette brochure de celle intitulée [Autour de Thalès](#) également écrite par la Commission Inter-IREM Collège, à l'époque appelée Premier cycle.

33/ Brève n°33 : Promotion d'une perspective historique en classe

Après le départ à la retraite d'Henry Plane en 1992, le groupe d'histoire des mathématiques de l'IREM de Dijon se restructure et se donne de nouvelles orientations, en lien avec les stages qu'il propose dans l'Académie. La découverte de la Géométrie de Samuel Marolois (1616) à la Bibliothèque de l'Écomusée du Creusot va engendrer un travail d'édition du texte pendant plusieurs années, mais ne donnera pas lieu à publication. En 1997, le groupe présente son premier atelier au colloque de la CII Épistémologie et histoire à Nantes. La brochure [Quadratures et trisections en classe](#) reprend les textes étudiés et offre quelques commentaires.

Vingt ans plus tard, le travail du groupe a évolué : les recherches historiques ont été approfondies, les expérimentations en classe diversifiées. La brochure "[Statistiques : éléments historiques](#)" publiée en 2017, comprend huit chapitres offrant de nombreux documents de natures diverses.

34/ Brève n°34 : L'intégrale de 1981 à nos jours : deux brochures pour témoigner des réformes

Des propositions pour l'enseignement de l'intégrale dans deux brochures de CII à 30 ans d'intervalle. L'une datant de 1981, où l'on retrouve plus largement des idées pour l'enseignement de l'analyse, l'autre portant sur la réforme du lycée de 2010.

- le [bulletin](#) de la Commission Inter IREM Enseignement de l'Analyse, édité en 1981 par l'IREM de Lyon

- les commissions Inter IREM Université, Lycée et Statistique et Probabilités ont organisé à Lyon en 2013 un colloque qui a donné lieu à la brochure Inter IREM "[La réforme des programmes du lycée, et alors ?](#)" .

35/ Brève n°35 : Publimath

Dès leur création, les IREM ont publié des ressources. S'est alors posée la question de leur valorisation et de leur diffusion. En 1982, Paul-Louis Hennequin lance l'idée de faire un [catalogue](#).

PUBLIMATH est un moteur de recherche et une base de données, [accessible gratuitement en ligne](#) , référençant des publications sur l'enseignement, l'histoire et la popularisation des mathématiques. Cette base de données contient notamment les publications des IREM, de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP), des sociétés savantes telles que la Société Mathématique de France (SMF) ou la société de mathématiques appliquées et industrielles (SMAI), mais également d'éditeurs privés (manuels, ouvrages ou revues).

7. Rapport sur les publications nationales du réseau

a) Repères IREM

Articles publiés dans les numéros 113 (octobre 2018) à 116 (juillet 2019) de *Repères IREM*

1. L'HISTOIRE ET L'ÉPISTÉMOLOGIE DES MATHÉMATIQUES AU SERVICE DE LA FORMATION DES ENSEIGNANTS, Groupe A.H.E.M.E.S. de l'IREM de Clermont-Ferrand, *Repères IREM*, 113, octobre 2018, pp. 5-24
2. ENSEIGNER L'INFORMATIQUE À L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE AU CYCLE 2 : UNE EXPÉRIMENTATION AVEC SCRATCH JUNIOR, Nathalie VIGOT, *Repères IREM*, 113, octobre 2018, pp. 31-44
3. UNE SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT ARTICULANT LES LOIS DE PROBABILITÉS À DENSITÉ ET LE CALCUL INTÉGRAL EN TERMINALE S, Charlotte DEROUET, Sylvie ALORY, *Repères IREM*, 113, octobre 2018, pp. 45-80
4. QUATRE PYRAMIDES POUR UN TRÉSOR, Groupe « Situations problèmes en géométrie au collège » de l'IREM de Clermont-Ferrand, *Repères IREM*, 113, octobre 2018, pp. 85-92
5. DU DISCRET AU CONTINU : " UN CONTE DE NOËL " D'ARNAUD DESPLECHIN. ANALYSE DE LA " SCÈNE DU TABLEAU NOIR ", Alban REGNAULD, Groupe IREM " Didactique des probabilités " de Perpignan, *Repères IREM*, 114, janvier 2019, pp. 5-14
6. LE SENET, DE L'ÉGYPTE ANCIENNE À NOS COURS DE MATHÉMATIQUES, François MARTINI, Lisa ROUGETET, *Repères IREM*, 114, janvier 2019, pp. 15-27
7. ALGORITHMES ET PROGRAMMES, Alain BUSSER, *Repères IREM*, 114, janvier 2019, pp. 29-38
8. UNE ANNÉE À BORD D'ASTRODUCLAUX, PROJET INTERDISCIPLINAIRE ET FÉDÉRATEUR, Groupe « Astronomie - Aurillac » de l'IREM de Clermont-Ferrand, *Repères IREM*, 115, avril 2019, pp. 5-34
9. EXPLIQUER, JUSTIFIER, PROUVER, DÉMONTRER ? , Émilie BARON, Christophe HACHE, *Repères IREM*, 115, avril 2019, pp. 35-52
10. UN COURS " LITTÉRATURE ET MATHÉMATIQUES ", Spangle DURAC, Claude MERKER, Stefan NEUWIRTH, *Repères IREM*, 115, avril 2019, pp. 53-64
11. MISSION CRYPTOGRAPHIE, Matthieu GIRAUD, Pascal LAFOURCADE, *Repères IREM*, 115, avril 2019, pp. 71-76
12. QU'EST-CE QU'UN ALGORITHME ? , Malika MORE, *Repères IREM*, 116, juillet 2019, pp. 5-17
13. APPRENTISSAGE INFORMATIQUES ET USAGES DE LA VARIABLE INFORMATIQUE AVEC SCRATCH DANS LA CLASSE DE MATHÉMATIQUES, Vanéa CHIPRIANOV, Georges SALIBA, Grégory TRAIN, *Repères IREM*, 116, juillet 2019, pp. 23-46
14. UNE ANALYSE DES EXERCICES D'ALGORITHMIQUE ET DE PROGRAMMATION DU BREVET 2017, Commission inter-IREM Informatique-C3I , *Repères IREM*, 116, juillet 2019, pp. 47-81

b) Petit x

Articles publiés dans les numéros 107 (octobre 2018) à 109 (septembre 2019) de *Petit x*

1. UNE ÉTUDE DES ARTICULATIONS ENTRE TECHNIQUES DE CALCUL ET CONSTRUCTION DE SYSTÈMES DE NOMBRES DANS LES MANUELS DE COLLÈGE, Céline CONSTANTIN, *Petit x*, Numéro 107 (2018)
2. ACTIVITÉ... NOMBRES GLISSANTS, Valentina CELI, *Petit x*, Numéro 107 (2018)
3. POINTS ENTIERS SUR UNE DROITE. UN PROBLÈME ENTRE ARITHMÉTIQUE ET GÉOMÉTRIE, Sinaly DISSA, *Petit x*, Numéro 107 (2018)
4. FORMATION INITIALE PAR LA CONCEPTION DE DOCUMENTS DE COURS : L'EXPÉRIENCE D'UN PROJET INNOVANT AU CAMEROUN, Françoise CHENEVOTOT-QUENTIN, Marie-Pierre GALISSON, Carole BAHEUX et Jean-Michel GELIS, *Petit x*, Numéro 107 (2018)
5. LE RAISONNEMENT PAR L'ABSURDE - UNE ÉTUDE DIDACTIQUE POUR LE LYCÉE, Dominique BERNARD, Denis GARDES, Marie-Line GARDES et Denise GRENIER, *Petit x*, Numéro 108 (2018)
6. DES PISTES POUR ENSEIGNER LES GRANDS NOMBRES AU CYCLE 3, Frédéric TEMPIER, *Petit x*, Numéro 108 (2018)
7. ÉLÉMENTS D'UN PARCOURS D'ÉTUDE ET DE RECHERCHE POUR ENSEIGNER L'ALGÈBRE AU CYCLE 4, Yves MATHERON, *Petit x*, Numéro 108 (2018)
8. UNE ACTIVITÉ... LES NOMBRES GLISSANTS, Valentina CELI et Jean-Christophe SALMON, *Petit x*, Numéro 108 (2018)
9. DÉVELOPPER L'AUTONOMIE DES ÉLÈVES EN MATHÉMATIQUES GRÂCE AU NUMÉRIQUE. PREMIÈRE PARTIE : DIFFÉRENTES DIMENSIONS DE L'AUTONOMIE, Ghislaine GUEUDET et Marie-Pierre LEBAUD, *Petit x*, Numéro 109 (2019)
10. LA FORMATION DU CITOYEN À LA GESTION DES FINANCES PERSONNELLES, Sébastien VELON, *Petit x*, Numéro 109 (2019)
11. ACTIVITÉ - UNE HISTOIRE DE CUBES INSÉCABLES, Mickaël DA RONCH, *Petit x*, Numéro 109 (2019)
12. FAIT-ON DES MATHÉMATIQUES EN RÉSOUVANT DES « CASSE-TÊTES » ? L'EXEMPLE DES TOURS DE HANOÏ DANS UN DISPOSITIF D'EXPOSITION, Mickaël DA RONCH, *Petit x*, Numéro 109 (2019)

c) Grand N

Articles publiés dans les numéros 102 (octobre 2018) à 103 (juillet 2019) de *Grand N*

1. L'ENSEIGNEMENT DES NOTIONS DE PERPENDICULARITÉ ET DE PARALLÉLISME DANS LE MANUEL MÉTHODE DE SINGAPOUR EN CM1, Claire GUILLE-BIEL WINDER, Édith PETITFOUR, *Grand N*, Numéro 102 (2018)

2. UN APERÇU DU CURRICULUM DE MATHÉMATIQUES À SINGAPOUR, Jaguthsing DINDYAL et Stéphane CLIVAZ, Grand N, Numéro 102 (2018)
3. MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE DE MANUELS ET ÉTUDE DU MANUEL MÉTHODE DE SINGAPOUR CP, MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE DE MANUELS ET ÉTUDE DU MANUEL MÉTHODE DE SINGAPOUR CP, Nadine GRAPIN et Éric MOUNIER, Grand N, Numéro 102 (2018)
4. REGARDS SUR LES UTILISATIONS DES MANUELS SCOLAIRES DE MATHÉMATIQUES PAR LES PROFESSEURS DES ÉCOLES EN FRANCE MÉTROPOLITAINE, Maryvonne PRIOLET, Grand N, Numéro 102 (2018)
5. L'ARGUMENTATION DANS LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES MATHÉMATIQUES - UNE ÉTUDE DE CAS LIÉE À UN RALLYE AU CYCLE 3, Lalina COULANGE et Anne-Claire FOURCADE, Grand N, Numéro 103 (2019)
6. LA PROPRIÉTÉ D'ADDITION DANS LA GENÈSE DU NOMBRE, LA PROPRIÉTÉ D'ADDITION DANS LA GENÈSE DU NOMBRE, Claude BRIAND et Marie-Lise ROUX, Grand N, Numéro 103 (2019)
7. UN EXEMPLE D'USAGE DE LA GÉOMÉTRIE DYNAMIQUE, Francine ATHIAS, Grand N, Numéro 103 (2019)
8. OBJETS POUR JOUER, OBJETS POUR APPRENDRE À L'ÉCOLE MATERNELLE : L'EXEMPLE DES PERFORATRICES EN PETITE SECTION, Céline CHAUVET-CHANOINE, Grand N, Numéro 103 (2019)

d) Brochures, articles, ouvrages des CII

1. Auteur(s) : Barbin Evelyne. Dir. ; Bénard Dominique. Dir. ; Moussard Guillaume. Dir. (CII Épistémologie et Histoire).
Titre : Les mathématiques et le réel. Expériences, instruments, investigations.
Editeur : Presses universitaires de Rennes (PUR) Rennes, 2018 Collection : Essais
Format : 23 cm x 14 cm, 248 p. ISBN : 2-7535-6531-7 EAN : 9782753565319
ISSN : 1951-3321
<http://publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/IWH18001.htm>
2. Auteur(s) : Commission Inter-IREM COPIRELEM. Grt. ; Eysseric Pierre. Dir.
Titre : Concours de recrutement des Professeurs des Ecoles - Mathématiques - Annales 2018. Sujets, corrigés et éléments de formation + Exercices complémentaires avec corrigés issus des concours blancs et examens des ESPE.
Editeur : Association pour l'élaboration et la diffusion de ressources pédagogiques sur l'enseignement des mathématiques à l'école (ARPEME) Bouc Bel Air, 2018
Format : A4, 256 p.
ISBN : 2-917294-21-3 EAN : 9782917294215
<http://publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/IWO18001.htm>

3. Auteur(s) : Commission Inter-IREM COPIRELEM. Grt.
Titre : Actes du XXXIV^{ème} colloque COPIRELEM. Epinal 2017. Manipuler, représenter, communiquer : quelle est la place de la sémiotique dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques ?
Editeur : Association pour l'élaboration et la diffusion de ressources pédagogiques sur l'enseignement des mathématiques à l'école (ARPEME) Paris, 2018
Format : A4, 598 p. Bibliogr. pag. mult.
ISBN : 2-917294-20-5 EAN : 9782917294208
<http://publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/IWO18003.htm>
4. Auteur(s) : Auvinet Jérôme. Dir. ; Moussard Guillaume. Dir. ; Saint-Raymond Xavier. Dir. (CII Épistémologie et Histoire)
Titre : Circulation : mathématiques, histoire, enseignement.
Editeur : Presses Universitaires de Limoges (PULIM) Limoges, 2019
Collection : Savoirs scientifiques et pratiques d'enseignement
Format : 15,5 cm x 24 cm, 262 p. ISBN : 2-84287-725-X EAN : 9782842877255 ISSN : 2269-9538
<http://publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/IWH19001.htm>
5. Auteur(s) : Chevalarias Nathalie. Dir. ; Gandit Michèle. Dir. ; Morales Marcel. Dir. ; Tournès Dominique. Dir. (CII Épistémologie et Histoire)
Titre : Mathématiques récréatives. Eclairages historiques et épistémologiques.
Editeur : EDP sciences, UGA Editions - Université de Grenoble Alpes Les Ulis, 2019 Collection : Enseigner les sciences Num. 1
Format : 16 cm x 24 cm, 256 p. Bibliogr. pag. mult.
ISBN : 2-7598-2318-0 EAN : 9782759823185
publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/IWH19015.htm
6. Auteur(s) : Commission Inter-IREM COPIRELEM. Grt. ; Eysseric Pierre. Dir.
Titre : Concours de recrutement des Professeurs des Ecoles - Mathématiques - Annales 2019. Sujets, corrigés et éléments de formation + Exercices complémentaires avec corrigés issus des concours blancs et examens des ESPE.
Editeur : Association pour l'élaboration et la diffusion de ressources pédagogiques sur l'enseignement des mathématiques à l'école (ARPEME) Bouc Bel Air, 2019
Format : A4, 256 p.
ISBN : 2-917294-27-2 EAN : 9782917294277
publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/IWO19001.htm
7. Auteur(s) : Commission Inter-IREM COPIRELEM. Grt. ; Guille-Biel Winder Claire ; Mangiante-Orsola Christine ; Masselot Pascale ; Petitfour Edith ; Simard Arnaud ; Tempier Frédérick ; Houde-ment Catherine. Préf. autre nom d'auteur : Winder Claire ; Mangiante Christine

Titre : Construire une expertise pour la formation à l'enseignement des mathématiques à l'école.
Tome 1. Situations - Ressources - Analyses.

Editeur : Association pour l'élaboration et la diffusion de ressources pédagogiques sur l'enseignement des mathématiques à l'école (ARPEME) Bouc Bel Air, 2019 Collection : Les outils du formateur
Num. 1

Format : A4, 116 p. Bibliogr. p. 111-113

ISBN : 2-917294-26-4 EAN : 9782917294260

publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/IWO19002.htm

8. Auteur(s) : CIJM. Ed. ; APMEP. Ed ; ADIREM. Ed. ; Commission Inter-IREM Pop'Maths Grt. ; Houdement Catherine. Préf.

Titre : Panoramath 7. Cocktail de pistes et d'idées.

Editeur : Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public, Comité international des jeux mathématiques (CIJM) Paris, 2019

Collection : Publication de l'APMEP Num. 255

Format : 15 cm x 22 cm, 344 p. ISBN : 2-9540431-2-8, EAN : 9782954043128, ISSN : 0291-057

publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/IWJ19001.htm

Chapitre III

Rapport des Commissions Inter-IREM

1. CII Collège

a) Présentation et membres

Responsables :

Maelle Jouran, IREM de Rouen

Pierre Campet, IREM de Paris

Courriels : maelle.jouran@ac-rouen.fr

pierre.campet@ac-paris.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique10>



La CII Collège mène une réflexion sur l'enseignement des transformations au collège dans le cadre des nouveaux programmes. Elle a également organisé un séminaire à Brest et amorce un travail sur l'enseignement de l'arithmétique au collège.

Liste des membres

Patrice BOUTOILLE	IREM de Lyon
Romain CAILLE	IREM de Lille
Pierre CAMPET	IREM de Paris
Thierry CHEVALARIAS	IREM de Poitiers
Sophie DESRUELLE	IREM des Pays de la Loire
Stéphanie DEWYSPELAERE	IREM Grenoble
Sébastien DURAND	IREM de Montpellier
Laurianne FOULQUIER	IREM d'Aquitaine
Charly FRICHE	IREM d'Aix Marseille
Olivier GARRIGUE	IREM d'Aix-Marseille
Jérôme HERISSET	IREM de BREST
Maëlle JOURAN	IREM de Rouen
Christian JUDAS	IREM des Pays de la Loire
Patricia LAMBERT	IREM d'Aquitaine
Fabienne LANATA	IREM de Rouen
Monique MAZE	IREM de Clermont Ferrand
René MULET-MARQUIS	IREM de Lyon
Jean-François MUGNIER	IREM de Dijon

Vincent PAILLET	IREM d'Orléans-Tour
Caroline PES	IREM Grenoble
Dominique POIRET	IREM Orléans-Tours
Stéphanie PRUNIER	IREM de DIJON
Sophie ROUBIN	IREM LYON
Aurélie ROUX	IREM de Clermont Ferrand
Mireille SAUTER	IREM de Montpellier

b) Activités 2018-2019

Réunions :

Restreinte : 5 octobre 2019

Plénière : 13 et 14 décembre 2019

Restreinte : 1 février 2019

Plénière : 20 et 21 mars 2020

Séminaire de Marseille : 18, 19 et 20 juin 2020

1/ Actions majeures de la CII Collège

La commission a poursuivi sa réflexion sur les nouveaux programmes et a relu ses différentes publications afin de vérifier leur cohérence avec ces derniers. Le choix a été fait de cibler plus particulièrement le thème des transformations aux cycles 3 et 4. Des activités ont été mises au point et ont été testées dans les classes. La rédaction d'articles est en cours en vue de l'écriture d'une brochure qui devrait être finalisée lors du séminaire de Marseille. Les actes du colloque « Des mathématiques dans notre environnement » ont été publiés en ligne.

2/ Publications de la CII Collège

- CII Collège, 2016, *Agrandir, réduire... dans tous les sens ?*, Brochure APMEP 1010, 64 p.

La Commission Inter-IREM Collège propose des situations d'apprentissage pour les classes de collège sur le thème d'agrandissement-réduction.

Les activités géométriques présentées sont de natures variées et indépendantes les unes des autres. Elles visent à familiariser les élèves avec des situations relevant d'agrandissement – réduction dès la fin du cycle 3. Certaines activités peuvent permettre de préparer l'introduction du théorème de Thalès. Elles offrent ainsi une piste de réflexion sur la progressivité des apprentissages concernant cette notion tout au long du collège et sont exploitables pour la mise en œuvre des nouveaux programmes officiels (2016).

- *Actes du colloque de Lyon 2018 - Des mathématiques dans notre environnement*, à l'adresse :

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1513>

2. CII Lycée

a) Présentation et membres

Responsables :

Christelle Fitament, IREM de Brest

Philippe Lac, IREM de Clermont-Ferrand

Courriels : christelle.fitament@ac-brest.fr

philippe.lac@ac-clermont.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique168>

Liste des membres

BEAUD Sophie	IREM de Montpellier
BEFFARA Emmanuel	IREM d'Aix-Marseille
BERNARD Dominique	IREM de Lyon
CORI René	IREM de Paris
FITAMANT Christelle	IREM de Brest
GARDES Denis	IREM de Dijon
GRENIER Denise	IREM de Grenoble
GUILLAUME François	IREM de Nantes
HACHE Christophe	IREM de Paris
HERAULT Françoise	IREM de Paris
LAC Philippe	IREM de Clermont-Fd
MESNIL Zoé	IREM de Paris

b) Activités 2018-2019

Réunions :

5-6 octobre 2018 Paris ; 8-9 décembre 2018 Paris ; 18-19 janvier 2019 Dijon ; 15-16 mars 2019 Paris ; 17-18 mai 2019 Paris.

1/ Présentation et descriptif court des activités 2018/2019

- **Le groupe logique** : brochure autour des variables et des propositions pour éclairer les enseignants dans leur préparation de cours sur les notons de logique. Logique dans les nouveaux programmes de lycée.
- **Le groupe programmes** : poursuite de la rédaction de documents permettant de donner un point de vue des IREM dans le cadre de la construction des nouveaux programmes. Activités ressources autour des mathématiques discrètes et de la programmation au lycée.

2/ Participations au titre de la C2I :

Participation au Mini colloque de Dijon ; journées décentralisées des CII Université et lycée du 18 et 19 janvier 2019).

Thème : « Le calcul sous toutes ses formes ».

Des conférences et ateliers ont été présentés par et pour des membres ou des invités des CII-lycée et CII-U (journée inscrite au PAF avec la présence d'étudiants de Master et d'enseignants).

Le travail commun avec la CII-U continue sur Bac +1/-1.

3. CII Lycée Professionnel

a) Présentation et membres

Responsable :

François MOUSSAVOU, IREM d'Aix-Marseille

Courriel : francois.moussavou@free.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique17>
et <http://cii.lp.free.fr/>



La commission inter IREM Lycée Professionnel regroupe des enseignants, des formateurs et des enseignants chercheurs. Elle s'intéresse plus particulièrement aux questions relatives à l'enseignement professionnel et à l'enseignement professionnel agricole.

Liste des membres

Luc FERREIRO	IREM de Paris Nord
Hamid HADIDOU	IRES de Toulouse
Emmanuelle LAFONT	IREM d'Aquitaine
Mélanie LEPAGE	IREM des Pays de Loire
François MOUSSAVOU	IREM d'Aix-Marseille
Stéphanie LEBOUT	IREM de Grenoble
Julien LAVOLÉ	IREM de Montpellier
Sophie PIERDET	IREM de Paris Nord
Delphine PISON	IREM d'Aix-Marseille
Alain STENGER	IREM de Strasbourg
<i>Membres associés</i>	
Jean-Michel BERTOLASO	IREM de Lorraine
Laurent GALLIEN	IREM de Dijon
Christian MEILLANT	IREM de Lyon
Jérôme MENUET	IREM de Caen
Jean-Louis MORIN	IREM de Lyon
Jean-Luc PERNETTE	IREM de Dijon
Jean-Michel OUDOM	IREM de Montpellier

b) Activités 2018-2019

Date des réunions de la commission :

Les vendredis et samedis :

19 et 20 octobre 2018 à Bordeaux dans les locaux de l'IREM d'Aquitaine 7 et 8 décembre 2018 à Paris (la journée du 8 décembre – journée des C2i – a été annulée) 15 t 16 mars 2019 à Paris

1/ Axes de travaux

- Évaluation de programmes de mathématiques de lycée professionnel de 2009 (Baccalauréat) et 2010 (Certificat d'Aptitude Professionnelle)
- Intégration d'un enseignement l'algorithmique et de programmation en LP

2/ Contributions

- Rencontre avec le CSP et le GEP mathématiques dans le cadre des concertations mises en place en amont de la rédaction des projets de programmes des classes préparant au CAP et des classes de seconde professionnelle. MEN 11 décembre 2018.
- Rencontre avec la mission de l'IGEN – IGAENR : « État de la discipline physique-chimie : bilan et perspectives ». 15 février 2019.

3/ Participations

- Animation d'un atelier : « Mathématiques, monde économique et professionnel », lors du colloque du cinquantenaire des IREM, en collaboration avec Marie-Christine Obert IA-IPR Honoraire. Besançon 10 mai 2019
- Contribution à l'ouvrage : Enseigner avec les erreurs des élèves, de Jean-Michel Zakhartchouk.

4/ Publications

- *Quelques atouts de l'interdisciplinarité mathématiques – sciences dans la prise en charge de l'erreur*, Emmanuelle Lafont, Mélanie Lepage, François Moussavou. Article. À paraître.
- Cinquantenaire des IREM : une semaine une brève : Brève n22 *l'approche par compétences au lycée professionnel*

c) Perspectives 2019-2020

- Analyse et suivi des programmes de 2019-2020 de mathématiques de lycée professionnel
- Intégration d'un enseignement l'algorithmique et de programmation en lycée professionnel
- Analyse et étude des contenus mathématiques des spécialités professionnelles

4. CII Université

a) Présentation et membres

Responsable :

Pascale Sénéchaud, Irem de Limoges

Courriel : pascale.senechaud@unilim.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique26>



La commission Inter-IREM Université regroupe une dizaine de personnes, enseignants de lycées et universitaires. Les participants sont des enseignants ou enseignants-chercheurs de mathématiques qui essayent d'investir leurs diverses compétences au niveau de l'enseignement. Ces compétences vont de la pratique du terrain jusqu'à la recherche en mathématiques ou en didactique. Il s'agit d'une des grandes richesses de cette commission que de pouvoir se faire rencontrer des collègues de ces horizons divers.

Depuis le colloque de Lyon en mai 2013, sur les nouveaux programmes de lycée en mathématiques et en physique à Lyon les 24 et 25 mai 2013 (dont les actes sont disponibles à l'IREM de Paris) le thème principalement travaillé a été l'« analyse à la transition lycée -université » en particulier sur les notions de limites. Une brochure est d'ailleurs été publiée. Depuis la parution de cette brochure nous nous focalisons sur la géométrie et les représentations graphiques sous-jacente à notre enseignement. A souligner également un travail sur l'évolution de l'évaluation en première année d'université en cours.

Liste des membres

Damamme Gilles	IREM de Caen
Viviane Durand-guerrier	IREM de Montpellier
Grenier Denise	IREM de Grenoble
MacAleese Jacqueline	IREM de Paris
Madec Gwenola	IREM de Paris Nord
Menini Chantal	IREM de Bordeaux
Rogalski Marc	IREM de Paris
Sénéchaud Pascale	IREM de Limoges
Vandebrouck Fabrice	IREM de Paris

b) Activités 2018-2019

Date des réunions :

- 5 et 6 octobre 2018,
- 7 et 8 décembre 2018,
- 18 et 19 janvier 2019 (Dijon) ,
- 15 et 16 mars 2019,
- 17et 18 mai 2019.

1/ Thèmes de travail

- La CII-U a organisé avec la C2I-Lycée une journée à Dijon en janvier sur le thème « Calculer, démontrer, faire des mathématiques»

- À l'occasion d'une communication au colloquium commun de l'ARDM et de la CFEM de novembre 2018 la commission a entamé un travail sur l'utilisation des croquis dans nos pratiques d'enseignants (<http://www.cfem.asso.fr/manifestations/colloquium-cfem-ardm-2018m>).

Nous travaillons à l'élaboration d'un atelier pour la journée de Brest prévue en janvier 2020. Il s'agit d'un travail collectif permettant l'analyse de l'utilisation de croquis, de représentations diverses lors de nos cours et Td, lorsque nous voulons communiquer un concept. La question posée pourrait être dans un premier temps « où et quand interviennent les graphiques dans les enseignements que nous pratiquons ou que nous avons pratiqués pour extraire un concept ou expliquer un point de vue ? » Dans ce cadre D Grenier a fait un exposé à la C2IU en mars s'intitulant « Éléments de la théorie des champs conceptuels : exemple d'utilisation en didactique des maths ».

- La C2U a participé à l'élaboration de deux brèves (34 L'intégrale de 1981 à nos jours : deux réformes pour témoigner des réformes et 15 La convergence de suites et de fonctions une question d'enseignement résistante à l'université)
- Suite à un projet d'Unisciel sur l'élaboration de support numériques pour les étudiants en réorientation, la C2IU a été sollicitée pour donner son point de vue sur le choix des notions de mathématiques utilisées dans ce cadre, et l'articulation de ces notions.
- La C2IU participe aux réunions sur les programmes de lycée initiées par la SIF, l'APMEP et la SMF.

2/ Publications et contributions à colloques

- La brochure publiée en décembre 2017 par l'Irem de Paris : «Limites de suites réels et de fonctions numériques d'une variable réelle : constats, pistes pour les enseigner ». ISBN 978-2-86612-383-3
- Sur le site de la CFEM <http://www.cfem.asso.fr/manifestations/colloquium-cfem-ardm-2018m> exposé de C.Menini et P.Sénéchaud : « Les croquis et les représentations donnent-ils du sens ? » novembre 2018. Publication dans les actes.

5. CII Didactique

a) Présentation et membres



Responsable :

Catherine DESNAVRES, IREM de Bordeaux

Sébastien DHÉRISSARD, IREM&S de Poitiers

Courriel : sebastien.dherissard@ac-poitiers.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique14>

Liste des membres

Sébastien DHERISSARD	IREM&S de Poitiers
Jean-Marc GACHASSIN	IREM de Bordeaux
Catherine DESNAVRES	IREM de Bordeaux
Marie-Jeanne PERRIN	IREM de Paris
Edith RAKOTOMANANA	IREM de Lille
Robert NOIRFALISE	IREM de Clermont Ferrand
Yves MATHERON	IREM de Marseille
<i>Didacticiens associés</i>	
Jean-Baptiste LAGRANGE	IREM de Rennes
Janine ROGLASKI	Université Paris 8
Dominique LAVAL	Espé Académie de Versailles

b) Activités 2018-2019

Réunions : La CII didactique s'est réunie trois fois : en octobre 2018, décembre 2018 et mars 2019. Nous avons également été invités par le comité scientifique le 15 février 2019 pour présenter les travaux de la C2I didactique. Nous avons également participé à différents colloques, comme les journées nationales APMEP à Bordeaux (oct 2018), journée départementale de Corrèze à Tulle organisée par l'IREM de Limoges (mars 2019) et au colloque du cinquantenaire des IREM à Besançon (mai 2019).

Les activités sont décrites ci-dessous suivant le thème de recherche.

1/ La variable informatique et l'état d'un système informatique

Nous avons cette année poursuivi notre travail sur le thème de l'algorithmique et la programmation et plus précisément sur la notion de variable informatique.

Pour approfondir notre réflexion, nous avons sollicité l'expertise de 3 didacticiens : Janine Rogalski, Jean-Baptiste Lagrange et Dominique Laval nous ont rejoint pour étudier ce thème. Nous avons, l'année dernière, étudié leurs productions écrites récentes sur ce sujet comme par exemple « savoirs, concepts et situations dans les premiers apprentissages en programmation et en algorithmique : Jean-Baptiste Lagrange et Janine Rogalski (2017) ». Leurs relectures et leurs participations aux débats nous ont permis de bien approfondir nos travaux sur la variable informatique.

Nous avons continué nos échanges et notre collaboration avec la C3I, ce qui nous a permis de prendre en compte le concept d'état d'un système et de nous pencher sur l'algorithmique débranchée. Nous avons fait bénéficier à la C3I de l'expertise de Janine Rogalski et Jean-Baptiste Lagrange.

Dominique Laval a exposé, devant les deux C2I réunies, les travaux de sa thèse soutenue quelques mois avant (mars 2018) : « L’algorithmique au lycée entre développement de savoirs spécifiques et usage dans différents domaines mathématiques ». Nos débats se sont centrés sur la question : comment passer de l’algorithmique outil vers l’algorithmique objet de l’apprentissage et de formation dans les classes scientifiques au lycée ?

Des publications liées à ces travaux sont parues récemment :

- *Mathématiques vivantes au lycée (Fascicule 1) : Algorithmique et Programmation en Seconde*, IREM&S de Poitiers, septembre 2018

http://irem.univ-poitiers.fr/portail/index.php?option=com_content&view=article&id=182:mathematiques-vivantes-au-lycee-fascicule-1-algorithmique-et-programmation-en-seconde&catid=64&Itemid=180

- Brochure du groupe Collège : *Algorithmique et programmation au cycle 4 à partir des grandeurs*, IREM&S de Poitiers, avril 2017

http://irem.univ-poitiers.fr/portail/index.php?option=com_content&view=article&id=155:algorithmique-et-programmation-au-cycle-4-a-partir-des-grandeurs&catid=61&Itemid=176



Un groupe informatique a été créé (septembre 2019) à l’IREM&S de Poitiers. Comme deux membres de la C2I didactique et de la C3I font partie de ce groupe, ses travaux continueront d’être liés à ceux de ces deux C2I. Nous allons continuer d’étudier ce thème et nous intéresser aux transitions entre cycle 2, cycle 3, cycle 4 et lycée.

2/ La démonstration

Cette année, nous avons commencé à dresser un « état des lieux » de la démonstration dans le contexte des programmes actuels du collège et des nouveaux programmes au lycée. La démonstration est un sujet largement étudié didactiquement, mais la situation diffère. Les notions géométriques enseignées, qui sont propices pour démontrer, sont de moins en moins nombreuses : y a-t-il de nouvelles situations qui favorisent la démonstration ?

Deux articles ont déjà été rédigés et restent à finaliser avant leur mise en ligne. Ils portent sur la raison d'être de la démonstration dans l'enseignement et sur la démonstration au collège. L'étude de ce thème sera poursuivie en 2019-2020 à la C2I et dans les IREM de Clermont-Ferrand et Marseille.

3/ Les nouvelles pratiques enseignantes

Escape game ; pédagogie collaborative ; méthode heuristique ; classe inversée et utilisation de la vidéo ; enseignement explicite ; etc.

Des points communs : ludification de l'enseignement, pratiques collaboratives, utilisation des médias, neuroscience, développement de la motivation.

Ces nombreuses pratiques « innovantes » sont proposées aux enseignants et même présentées dans des formations dispensées par l'institution : quelle est leur efficacité ? Se valent-elles toutes ? Comment se passe leur mise en œuvre effective dans les classes ?

L'approche didactique de ces formes d'enseignement différentes peut permettre de se poser un certain nombre de questions auxquelles les théories didactiques ont des éléments de réponses à apporter. Nous avons commencé à nous intéresser à ces nouvelles pratiques et nous répondrons à la problématique : Quelles analyses didactiques peut-on faire de ces nouvelles pratiques (praxéologies) d'enseignement ?

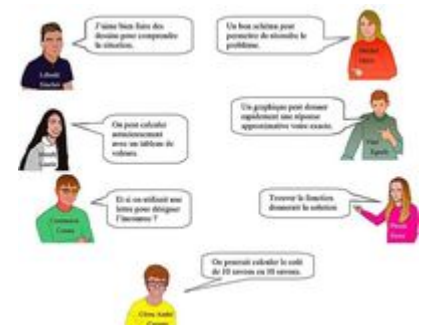
4/ L'interdisciplinarité et le co-enseignement

L'interdisciplinarité nous a également intéressée et plus particulièrement lorsque les mathématiques sont liées aux sciences ou à l'informatique, comme cela peut être le cas au lycée avec les nouveaux programmes en SNT ou en enseignement scientifique. Le co-enseignement tend à se généraliser et devient même une demande institutionnelle en lycée professionnel. L'étude de ce thème s'est vite étendue dans les IREM, comme à Poitiers où il a fallu élaborer une formation continue pour l'enseignement scientifique (voir site IREM&S).

Nous poursuivrons ce thème l'année prochaine et nous étudierons les conditions pour les mathématiques restent un objet d'apprentissage et pas seulement un outil. La proximité géographique du LDAR et des lieux de réunion de la C2I permettra certainement quelques collaborations fructueuses. Des contacts ont aussi été pris avec l'IRES de Toulouse et le groupe « esprit critique ».

Lors du comité scientifique en février, nous avons assisté à la présentation des lesson study par Stéphane Clivaz, Professeur en Didactique des mathématiques, Responsable du Laboratoire Lausannois. Nous souhaitons utiliser ses travaux pour l'étude de l'interdisciplinarité. Nous envisageons également d'étudier des articles de Marc Legrand sur le débat scientifique, bien adapté à cet enseignement.

Rémi Belloeil, IREM de Rennes, a fait partie de la C2I didactique et a rédigé une brochure (octobre 2019) à destination des élèves de première qui ne suivent pas la spécialité mathématique, mais qui ont dans le tronc commun l'enseignement scientifique <https://www.apmep.fr/-Les-problemes-de-Tonton-Remi->. Nous aurons le plaisir de lui communiquer notre synthèse de lecture didactique.



5/ Autres publications

D'autres publications liées à des travaux antérieurs de la C2I sont parues

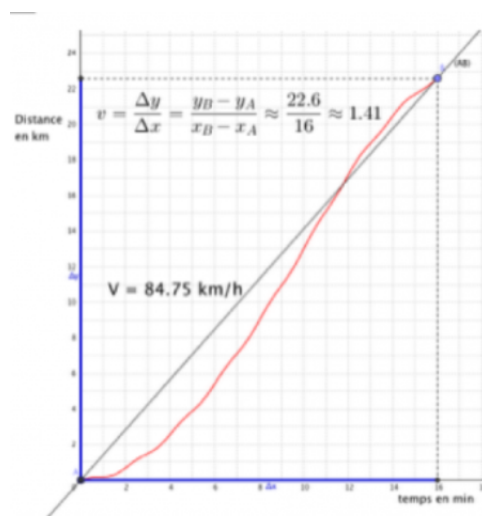
- IREM de Bordeaux : *Proportionnalité et géométrie*

<http://publimath.univ-irem.fr/biblio/IBO17002.htm>

- IREM de Rennes : *Parcours d'étude et de Recherche en 1ère ES-L et technologique.*

http://publimath.univ-irem.fr/avancee.php?p1=m&r1=fiche%3DIRN*&c1=et&p2=m&r2=&c2=et&a=&d=&l=&tu=&t=&rv=

<https://irem.univ-rennes1.fr/parcours-detude-et-de-recherche-en-1ere-es-l-et-technologique#section-1>



6/ Visioconférence et outils numériques collaboratifs

Nous avons toujours quelques difficultés pour élargir notre groupe et augmenter le nombre de participants. Il est aussi vrai que certains membres de la commission n'ont pas pu se rendre aux réunions, par manque de disponibilités (souvent impliqués dans la formation initiale ou continue ou bien en train de terminer leur thèse en didactique) ou par des difficultés d'obtenir un ordre de mission avec la prise en charge des frais.

Nous avons donc fait évoluer notre démarche et ce par l'utilisation d'outils numériques collaboratifs tels que des framapad ou googledoc, mais aussi par la mise en œuvre de visioconférences qui ont permis de travailler en direct de Bretagne, de Clermont-Ferrand ou de Marseille.

Le site web de la C2I est régulièrement mis à jour pour faire connaître l'avancée de nos travaux.

c) Perspectives 2019-2020

Nos travaux pour 2019-2020 porteront sur :

- l'institutionnalisation de la variable informatique et le concept d'état d'un système
- l'interdisciplinarité : quelles sont les conditions pour la mise en œuvre d'un co-enseignement ?
- la démonstration du cycle 3 au lycée
- l'évaluation, son évolution avec les E3C, le grand oral et ses liens avec la différenciation.
- l'analyse didactique de nouvelles pratiques des enseignants.

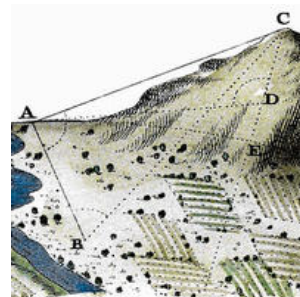
6. CII Épistémologie et histoire

a) Présentation et membres

Responsables :

Pierre Ageron, IREM de Caen Normandie

Nathalie Chevalarias, IREM&S de Poitiers



La commission inter-IREM « Épistémologie et histoire des mathématiques » rassemble des représentants d'une vingtaine de groupes qui travaillent sur ce thème dans les IREM. Parmi ses membres, on trouve des enseignants de mathématiques de tous niveaux, mais aussi des enseignants de philosophie et de sciences physiques. La commission se réunit deux à trois fois par an à Paris, et elle organise des colloques et universités d'été. Elle publie les actes de ces rencontres, ainsi que des ouvrages destinés à la formation initiale et continue des enseignants.

Les thèmes des rencontres et des ouvrages concernent :

- la construction des savoirs mathématiques dans le contexte historique, scientifique, philosophique, culturel et technique de leur production ;
- l'apport épistémologique de l'histoire des mathématiques : rôle des problèmes, de la conjecture, de la démonstration, de l'erreur, de l'évidence et de la rigueur ;
- l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques au collège, au lycée et à l'université ;
- l'histoire des mathématiques comme instrument pour une approche pluridisciplinaire de l'enseignement.

Liste des membres

Frédérique Plantevin	IREM de Brest
Pierre Ageron	IREM de Caen Normandie
Didier Bessot	IREM de Caen Normandie
Didier Trotoux	IREM de Caen Normandie
Frédéric Laurent	IREM de Clermont-Ferrand
Agnès Gateau	IREM de Dijon
Patrick Guyot	IREM de Dijon
Frédéric Métin	IREM de Dijon
Hombeline Languereau	IREM de Franche-Comté
Henri Lombardi	IREM de Franche-Comté
Jérôme Capitan	IREM de Grenoble
Anne Jorioz	IREM de Grenoble
Marc Troudet	IREM de Grenoble
François Goichot	IREM de Lille
Rossana Tazzioli	IREM de Lille
Etienne Bauman	IREM de Lille
Catherine Farjot	IREM de Lille
Marc Moyon	IREM de Limoges
Évelyne Barbin	IREM des Pays de la Loire
Anne Boyé	IREM des Pays de la Loire
René Guitart	IREM des Pays de la Loire

Xavier Lefort	IREM des Pays de la Loire
Marie-Line Moureau	IREM des Pays de la Loire
Carène Guillet	IREM des Pays de la Loire
Martine Bühler	IREM de Paris
Dominique Baroux	IREM de Paris
Renaud Chorlay	IREM de Paris
Annie Michel-Pajus	IREM de Paris
Henri Plane	IREM de Paris
Odile Kouteynikoff	IREM de Paris
Alain Bernard	IREM de Paris-Nord
Sylviane Schwer	IREM de Paris-Nord
Nathalie Chevalarias	IREM&S de Poitiers
Jean-Paul Guichard	IREM&S de Poitiers
Jacqueline Guichard	IREM&S de Poitiers
Gérard Hamon	IREM de Rennes
Dominique Tournès	IREM de la Réunion
Guillaume Loiselet	IREM de Toulouse

b) Activités 2018-2019

La CII Épistémologie et histoire s'est réunie une fois par trimestre, sous forme de séminaires dont voici les programmes :

1/ Réunion du samedi 8 décembre 2018

La réunion aurait dû avoir lieu à l'Université Paris-Diderot, Halle aux Farines, dans le cadre de la journée annuelle des CII mais a été annulée suite à la fermeture des bâtiments.

Les quelques présents déjà sur Paris se sont réunis brièvement au local de l'APMEP pour faire un point sur l'avancée des préparatifs du 23e colloque de la CII à Poitiers et échanger sur les projets de programmes de secondes et de premières parus en octobre.

2/ Réunion du Samedi 23 mars 2019

Université Paris-Diderot, Halle aux Farines.

- Point sur les préparatifs du 23e colloque de la CII à Poitiers
- Informations diverses : dernières publications, colloques internationaux à venir.
- Election du bureau
- Réflexion sur l'histoire des mathématiques dans les nouveaux programmes de seconde et premières parus en février : quelle place pour la CII ? formations ? ouvrages ?
- Interventions sur le thème Probabilités et statistiques
 - * Frédéric Métin (IREM de Dijon) : présentation d'une brochure sur le thème des statistiques.
 - * Jacques Faisant (IREM de Caen) : Histoire de l'application de la statistique au domaine médical.
 - * Gérard Hamon (IREM de Rennes) : Les problèmes de partis avant les probabilités

3/ Réunion du vendredi 24 mai 2019

Campus du Futuroscope (dans le cadre du 23e colloque de la C2I : voir ci-dessous)

- Réunion élargie avec un premier temps d'échange sur les comparaisons européennes dans l'enseignement de la géométrie (Intervenantes : Evelyne Barbin, France ; Thérèse Gilbert, Belgique ; Snezana Lawrence, Angleterre ; Fatima Romero-Valhonestá, Espagne).
- puis un deuxième temps sur la place de l'histoire des mathématiques dans les nouveaux programmes de lycée (invitée : Claudine Picaronny, IGEN).

c) Colloque 2019

Le 23e colloque de la CII sur le thème « *Géométries d'hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement* » a eu lieu à Poitiers du jeudi 23 mai au samedi 24 mai 2019, bâtiment IFMI, Campus du Futuroscope, avenue Gustave Eiffel à Chasseneuil du Poitou (près de Poitiers)

Ce colloque était aussi inscrit au PNF ; il a réuni environ 160 participants.

Trois conférences ont été données :

- Marion COUSIN : *Des recherches en histoire pour comprendre le contenu des manuels d'aujourd'hui ? La révolution de l'ère Meiji et les manuels de géométrie actuels dans les collèges japonais.*
- Sébastien MARONNE : *Les Géométries de Descartes : méthode et pratiques.*
- Guillaume MOUSSARD : *Problèmes et méthodes dans les ouvrages d'enseignement de la géométrie en France au XIXe siècle.*

Par ailleurs :

- 16 ateliers de 2h30 étaient répartis en deux plages horaires.
- 15 exposés d'1h étaient répartis en trois plages horaires.

Si certains exposés étaient plus théoriques, de nombreux ateliers ou exposés s'adressaient plus directement aux enseignants du premier ou second degré et 10 ateliers s'appuyaient sur des expérimentations en classe.

Voir rapport plus détaillé c).

d) Actions et publications de la CII

- Poursuite de la numérisation et du référencement dans Publimath des publications de la CII et des IREM dans le domaine de l'épistémologie et de l'histoire.
- Alimentation des pages « Rencontres internationales » sur le site de la CII, en lien avec le référencement Publimath des articles des ESU et des colloques HPM. <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique508>
- Alimentation des pages « Mathématiciens : les grands textes » sur le site de la CII - <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique430>
- Publication des actes du colloque de Grenoble : Mathématiques récréatives : Éclairages historiques et épistémologiques, Sous la direction de Nathalie Chevalarias, Michèle Gandit, Marcel Morales et Dominique Tournès, EDP Sciences / UGA Editions - Collection : Enseigner les sciences - janvier 2019, 256 p.
- Animation d'ateliers, de formations, de stages de collègues dans le cadre de leur groupe de travail sur l'histoire des mathématiques, recensés sur le site de la CII dans la rubrique « Productions des IREM » <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1493>
- Intervention d'Anne Boyé lors de la réunion de la CII collège du 7 décembre 2018 sur l'histoire des transformations.

e) Perspectives pour 2019 – 2020

- Préparation des actes du 23e colloque de la CII « Géométries d’hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement »
- Préparation d’un ouvrage du même type que Passerelles. Enseigner les mathématiques par leur histoire au cycle 3, paru en 2018, à destination du lycée, en lien avec la présence de l’histoire des mathématiques dans les nouveaux programmes. L’idée générale est que chaque chapitre contiendrait une fiche « clefs en main » décrivant une activité fraîchement expérimentée centrée sur un matériau historique (texte ou instrument), précédée d’un exposé en langage simple de l’apport historique minimum (environ 2 pages) et suivie de compléments issus de l’expérimentation de cette activité : productions d’élèves, témoignages d’enseignants, possibilités de variantes ou d’ajustements.

7. CII Informatique (C3I)

a) Présentation et membres

Responsables :

Emmanuel Beffara, IREM d'Aix-Marseille

Cécile Poutreau, IREM de Paris

Courriels : emmanuel.beffara@univ-amu.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique5-6>



Liste des membres

Sylvie Alayrangues	Poitiers
Sylvain Beauvoir	Lyon
Emmanuel Beffara	Marseille
Sébastien Daniel	Lorraine
Emmanuel Delay	Clermont-Ferrand
Christophe Declercq	Nantes
Cédric Elophe	Lorraine
Ash Grimaud	Lille
Anne Héam	Besançon
Philippe Marquet	Lille
Jean-Christophe Masseron	Paris
Antoine Meyer	Paris
Simon Modeste	Montpellier
Malika More	Clermont-Ferrand
Julien Narboux	Strasbourg
Patrice Naudin	Poitiers
Florence Nény	Marseille
Vincent Pantaloni	Orléans
Gaëtan Perrin	Clermont-Ferrand
Cécile Prouteau	Paris
Georges Saliba	Bordeaux
Basile Sauvage	Strasbourg
Sylviane Schwer	Paris Nord
Philippe Truillet	Toulouse
Chloé Ubéra	Bordeaux
Jean-Marc Vincent	Grenoble
Emmanuel Volte	Paris

b) Activités 2018-2019

1/ Axes de travail de la C3I

La Commission Inter-IREM pour l'Informatique (C3I) a été créée en octobre 2017. Son objectif est de mener une réflexion d'ensemble sur l'enseignement de la science informatique et ses relations avec les autres disciplines scolaires, de fédérer les travaux autour de l'informatique dans les différents IREM et de produire des ressources pour la classe et les formateurs. Elle vise à regrouper des collègues

de primaire, de collège, de lycée (voies générales, technologiques et professionnelles) et d'université, mathématiciens et informaticiens, issus des différents IREM. Son activité se décline sur les aspects suivants :

- Évolution des programmes : propositions sur les contenus et les mises en œuvre.
- Didactique : étude des marches conceptuelles et de leur traitement en classe, analyse et production de documents, réflexion didactique.
- Formation des enseignants : initiale (préparation au CAPES et à l'agrégation) et continue (PAF, PNF, DU).
- Interactions : avec les groupes locaux (mutualisation, diffusion), avec les institutions.

2/ Synthèse des activités pour 2018–2019

La C3I a poursuivi sa réflexion sur la formation des enseignants dans le cadre de la réforme du lycée. Elle a noté l'urgence de la formation à l'enseignement de l'option NSI (Numérique et Sciences Informatiques) et a été partie prenante dans la mise en place du DIU EIL (diplôme inter-universitaire *Enseigner l'informatique au lycée*) au sein d'un groupe informel constitué de plusieurs membres de la C3I, de la SIF et d'autres acteurs concernés, contribuant à proposer un cadre unifié et national (programme de formation, format pédagogique, rythme, volume, modalités d'évaluation...) autour des quatre piliers de la discipline déjà identifiés par l'Académie des sciences : information, algorithmes, langages, machines.

Un article a été écrit pour le numéro spécial de Repères IREM consacré à l'interface entre mathématiques et informatique. Nous y proposons une analyse critique des différents exercices de l'épreuve de mathématiques 2017 du Diplôme National du Brevet ayant trait au thème « Algorithmique et programmation » du programme de cycle 4. Ce travail a été mis à jour avec les sujets 2018 et a vocation à s'enrichir au rythmes des prochaines sessions du brevet.

Un autre chantier de rédaction a été entrepris autour de la notion fondamentale d'*état*. Dans ce texte en préparation, nous montrons comment elle permet de donner du sens à la variable informatique et à l'affectation, et fournissons des exemples d'activités simples, branchées ou débranchées, permettant de l'introduire en classe à partir du cycle 3. Initialement envisagée pour le numéro spécial de Repères IREM, l'échéance de cet article a été reportée compte tenu de l'ampleur du travail demandé.

Un troisième projet est né de constat : la constitution d'un glossaire des termes employés en informatique, tant il est apparu clair que chacun met des significations et des implicites différents derrière beaucoup de mots qui sembleraient anodins à première vue. L'ambition de ce projet est de fournir un lexique utile pour tous les enseignants et par la suite de l'enrichir de contributions extérieures.

3/ Conférences et interventions

- Journée de la SIF le 17 avril 2019 : *La spécialité informatique au bac (NSI) : une immense opportunité pour l'enseignement supérieur !*
- Colloque CORFEM à Strasbourg les 11 et 12 juin 2019
 - Conférence *Les savoirs mathématiques mobilisés par l'algorithmique* (Emmanuel Beffara)
 - Conférence *Enseignement conjoint de l'informatique et des mathématiques : enjeux et questions didactiques au collège* (Vanea Chiprianov)
 - Ateliers impliquant des membres de la C3I :
 - Basile Sauvage, *Complexité algorithmique : on débranche et on dénombre * ;
 - Jean-Marc Vincent, *Le base-ball multicolore : pensée algorithmique et raisonnement * ;

Christophe Declercq, *Analyse d'une situation d'apprentissage de la programmation « Rentrer au port », dédiée à la découverte de la variable informatique au cycle 4*.

4/ Réunions

28–29 septembre 2018

- Suivi des travaux des groupes d'experts chargés d'établir les programmes de NSI et SNT, réactions de la commission :
 - Écriture d'une liste de propositions pour le programme de SNT en seconde
 - Demande d'un rendez-vous avec le Conseil Supérieur des Programmes au sujet de NSI
- Travail sur l'article d'analyse des questions d'informatique dans les sujets de brevet pour Repères IREM
- Travail pour un futur article sur le thème *État et variables*
- Discussions sur la mise en place d'un diplôme inter-universitaire sur l'enseignement de l'informatique au lycée

7–8 décembre 2018

- Point sur l'avancement des formations pour NSI, compte-rendu d'entretien au ministère
- Session commune avec la CII Didactique, échange de points de vue sur la notion de variable
- Travail sur le thème *État et variables*
- Discussion sur une action à l'occasion du colloque de la CORFEM à Strasbourg en juin

25–26 janvier 2019

- Suivi de la préparation des programmes : préparation d'une audience avec le CSP fin mars
- Préparation du colloque de la CORFEM
- Travail sur le thème *État et variables*, début d'un glossaire des termes employés

22–23 mars 2019

- Session commune avec la CII Didactique sur le thème des variables
- Travail sur des activités dans le thème *État et variables*
- Travail sur le glossaire
- Exposé de C. Declercq et discussion sur la didactique de l'informatique

17–18 mai 2019

- Finalisation de l'article sur les sujets de brevet après retour des relecteurs.
- Travail sur le glossaire
- Discussions autour de la didactique de l'informatique

c) Perspectives 2019–2020

Pour l'année 2019–2020, la C3I envisage de poursuivre ses travaux sur les différents sujets abordés au cours de l'année 2018–2019, ceux-ci étant toujours d'actualité :

- Suivi de l'évolution des programmes, de leur mise en œuvre et des dispositifs de formation des enseignants.
- Réflexion didactique autour des notions clés de la science informatique, avec concrètement la rédaction d'un texte de référence à destination des enseignants sur la notion d'état et ses manifestations dans le corpus informatique.
- Alimentation d'une base d'exercices commentés issus des sujets de brevet.
- Mise en ligne d'un glossaire évolutif de termes informatiques à destination des enseignants.
- Production d'une brochure sur le thème *logique et algorithmique* destinée aux enseignants du secondaire.
- Interaction entre les groupes locaux des académies, la commission et les institutions, afin de diffuser nos travaux et de contribuer à l'établissement d'une culture commune parmi les enseignants d'informatique.

8. CII TICE

a) Présentation et membres



Responsable : Pascal Padilla, IREM de Marseille,
irem.p@dilla.fr

page : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique18>

twitter : [@Irem_Tice](https://twitter.com/Irem_Tice)

La commission s'intéresse à tous les aspects relatifs aux TICE (Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement) dans l'enseignement des mathématiques.

Il s'agit entre autres :

- d'essayer de recenser les différentes utilisations du numérique dans la classe de mathématiques ;
- de collecter, orienter, structurer et harmoniser les travaux de recherche au sein des IREM ;
- d'ouvrir de nouveaux champs de recherche concernant l'utilisation de l'outil informatique dans l'enseignement des mathématiques ;
- de préparer et d'intervenir à des colloques et universités d'été en collaboration avec les organismes institutionnels ;
- de suivre les évolutions techniques et réfléchir à leur intérêt pour l'enseignement.

Liste des membres

Christophe AUCLAIR	IREM de Dijon
Mathieu BLOSSIER	IREM de Rouen
Raoul BOURDON	IREM de Franche-Comté
Yvon CHARBONNIERE	IREM de Lyon
Raphael GENG-ORTOLI	IREM de Montpellier
Carole LE BELLER	IREM de Rennes
Nicolas MOREAU	IREM de Montpellier
Pascal PADILLA	IREM d'Aix-Marseille
Vincent PANTALONI	IA-IPR Versailles
Gaëlle PAPINEAU	IREM d'Orléans
Raphaël PETIT	IREM de Lille
Hervé PIQUES	IREM de Toulouse
Cécile PROUTEAU	IREM de Paris
Georges SALIBA	IREM d'Aquitaine
Ludovic SOCQUET-MEILLERET	IREM de Lille
Laurent SOUCHARD	IA-IPR Mayotte
Grégory TRAIN	IREM d'Aquitaine
Fabrice VANDEBROUCK	IREM de Paris

b) Activités 2018-2019

Dates des réunions :

- 5 et 6 Oct. 2018 à Paris

- 7 et 8 Déc. 2018 à Paris
- 22 et 23 Mars 2019 à Paris
- 9, 10 et 11 Mai 2019 à Besançon (pendant le colloque du cinquantenaire).

1/ Organisation du colloque Marseille 2020

- *Thème du colloque*

Numérique : objet et sujet Mathématiques 2.0 2.0 : Enseigner le numérique ou Enseigner avec le numérique

Notre souhait en tant que commission inter IREM est bien évidemment de proposer un thème évoquant les IREM et les mathématiques (recherche, enseignement, laboratoires). Mais en tant que commission TICE, nous avons aussi voulu aussi mettre l'accent sur le numérique : son usage par la communauté tout autant que son enseignement actuel et à venir en tant que discipline scientifique.

Le colloque s'articulera autours de conférences et d'ateliers. Nous réunirons un **comité scientifique du colloque** composés entres autres de membres de la C2i, de groupe locaux, de l'ADIREM.

L'organisation du colloque s'articule autours de trois acteurs :

- niveau local : IREM de Marseille (groupe Informatique, groupe innovation expérimentation et formation en lycée professionnel)
- niveau national : C2i-Tice
- niveau national : ADIREM

- *Format du colloque*

Le colloque se déroulera sur les journées du (mercredi +) jeudi + vendredi + samedi. La date n'est pas encore arrêtée. Mais il se tiendra durant l'année scolaire 2020-2021 et sur l'année civile 2020.

- *État des lieux*

La C2i-Tice a proposé de co-organiser, en lien avec le groupe Enseignement de l'Informatiques de l'IREM de Marseille, un colloque dans le courant de l'année scolaire 2019/2020.

Malgré nos nombreuses prises de contact, nous n'avons pas réussi à obtenir des ordres de mission pour les enseignants du 1er et 2de degré souhaitant assister aux journée du colloque. En revanche, le DANE d'Aix-Marseille nous a proposé d'utiliser les moyens du groupe Informatique de l'IREM de Marseille pour 80 OM d'une journée. Cette proposition a été la bienvenue mais elle ne nous a pas semblé suffisante.

Nous n'avons donc réussi :

- ni à débloquer des OM pour les enseignants du 1er degré ;
- ni à débloquer plus d'OM pour les enseignants du 2de degré ;
- ni à apparaître au Plan National de Formation (PNF).

Dans ces conditions, nous avons décidé de **reporter** le colloque d'une année. Nous le planifions pour octobre/novembre 2020, en symbiose avec l'Année des mathématiques #maths2020.

Au niveau local, il est essentiel que l'IREM de Marseille tisse des liens avec le rectorat d'Aix-Marseille afin de faire apparaître le colloque au **Plan Académique de Formation**.

Au niveau national, il est essentiel que l'ADIREM et la C2i puissent faire apparaître le colloque au **Plan National de Formation**.

2/ Communication

Compte Twitter :

La C2i-TICE a ouvert un compte Twitter @Irem_Tice qui est animé par plusieurs membres du groupe. Nous l'utilisons à la fois pour partager nos travaux, servir de veille numérique et de relais d'information sur nos pôles d'intérêts. C'est aussi un lieu de repérage de collègues impliqués dans les TICE qui a permis des recrutements ciblés pour la commission ou plus simplement des invitations à communiquer leurs travaux ou expériences auprès de la C2i-Tice.

Après deux ans d'existence, le compte a dépassé le millier d'abonnés et est maintenant une référence dans la twittosphère qui s'intéresse aux mathématiques et au numérique. Plusieurs membres de la C2i-Tice sont actifs sur Twitter et relaient les publications de @Irem_Tice en particulier : @panlepan, @gaelle_papineau, @Yce8, @mathieublossier, @pascalpadilla, @theartist18, @Mathactive.



3/ Participation au colloque annuel de GeoGebra

GeoGebra organise tous les ans un colloque appelé *GeoGebra Global Gathering*, il a lieu soit aux USA soit en Europe (à Linz en Autriche). Cette année la participation était sur invitation, une centaine d'experts internationaux étaient présents, dont deux membres de la C2i-Tice : Mathieu Blossier en tant que développeur GeoGebra depuis 11 ans et à qui l'on doit en particulier la vue 3D de GeoGebra et Vincent Pantaloni dont les créations GeoGebra sont reconnues.

Mathieu et Vincent ont animé des ateliers, participé à des tables rondes et démonstrations à cette occasion. (détails des sessions et participants <https://www.geogebra.org/m/tvwmdan8>). Le thème de l'année était "The Future of Mathematics Assessment" et de nombreux intervenant extérieurs à GeoGebra y ont aussi présenté des outils numériques pointus qui bouleversent les méthodes d'évaluation mais aussi les pratiques en classe ou hors la classe. On pourra citer par exemple *Graspable Math* (<https://graspablemath.com/>) et *Photomath* (<https://photomath.net/>) que les fondateurs sont venu présenter à cette occasion.

4/ Participation au colloque IREM de Besançon

Animation d'un atelier sur les tablettes et le numérique.

5/ GeoGebra et Réalité Augmentée

La C2i-Tice étudie les potentialités des dernières évolutions de GeoGebra utilisant la réalité augmentée. Le but est de définir la plus-value éventuelle pour les apprentissages sur le thème de la géométrie dans l'espace. Des hypothèses pédagogiques et didactiques sont à définir, pour un éventuel travail de recherche. La C2i-Tice s'intéresse également aux limites en terme d'utilisabilité (logicielle et matérielle) et à définir des évolutions souhaitables pour un usage en classe.

6/ Travail avec les outils numériques

La C2i-Tice se donne pour mission d'assurer une veille sur les outils numériques. Il s'agit de répertorier des outils (nouveaux ou non), de les tester, de les comparer et d'émettre un avis. Un document récapitulatif est en cours de création. Ce document recense des outils testés par type d'usage (création vidéo, évaluation, programmation,...) La C2i-Tice s'intéresse plus particulièrement aux applications disponibles sur tablettes ou smartphones intéressantes pour le cours de mathématiques.

7/ Programmation

La C2i-TICE souhaite, au travers de cette thématique, s'intéresser à quelques outils de programmation utilisables en classe. Dans un premier temps, le travail portera sur le niveau collège avec un regard aussi la transition collège/lycée.

Exemples de logiciels ou outils étudiés :

- Comparaison Scratch 3 / Scratch 2
- Snap!
- Univers Blockly
- De la programmation par blocs à Python
- Calculatrices

Il s'agira donc de produire un document mettant en avant certaines fonctionnalités intéressantes de ces outils ainsi que leurs limites.

8/ Travail tablette

La C2i-TICE a pour objectifs de produire des ressources utilisables en classe, de donner un avis au sujet des applications et outils utilisables en mathématiques et de réfléchir à la mise en place d'activités pédagogiques pertinentes utilisant les tablettes.

Malgré la création d'une grille de saisie des compte-rendus de séances utilisant les tablettes, le travail reste très « lourd » et la quantité de compte-rendus reste faible. En contrepartie, la production de ressources progresse et les analyses de séances/ressources à partir de vidéos de séances aussi.

Nous continuons d'utiliser et de tester les différents usages avec nos élèves. Nous observons de grandes disparités entre les établissements dont les contraintes matérielles sont différentes (accès à internet, rechargement des tablettes, pannes, accès au matériel...) provoquent des utilisations parfois très encourageantes et parfois nettement moins.

Nous prévoyons de produire un panel de ressources-type utilisant les tablettes dans différents contextes pédagogiques.

9/ Escape game

L'objectif est de réaliser un Escape Game pour le niveau collège. La structure du jeu sera modulable en fonction des desideratas des collègues (niveau, types de contenus, nombre de groupes souhaités). Différentes thématiques mathématiques seront abordées à l'aide d'outils numériques dont :

- un logiciel de géométrie dynamique ;
- un logiciel de programmation par blocs ;
- une feuille de calcul.

Un premier Escape Game sur une thématique "Probabilités" a été conçu et testé dans des classes. Différents autres contenus sont en cours de réalisation. Les éléments techniques concernant la structure de la future plate-forme qui permettra de créer un jeu personnalisé, ainsi que son hébergement, restent à définir.

c) Perspectives 2019-2020

- Création du site de la commission : ressources d'activités et d'outils numériques
- Participation Semaine Maths & Numérique de l'Année des maths #maths2020
- Organisation colloque TICE : Mathématiques 2.0 2.0, enseigner le numérique ou enseigner avec le numérique, Marseille, 4e trimestre 2020.

9. COPIRELEM

a) Présentation et membres



Responsables :

Christophe BILLY, IRES de Toulouse

Valentina CELI, IREM de Bordeaux

Pascal GRISONI, IREM de Dijon

Courriel : resp.copirelem@univ-irem.fr

Sites : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique12>

<http://www.copirelem.fr/>

La COPIRELEM, Commission Permanente des IREM sur l'Enseignement Élémentaire, est constituée d'une vingtaine de membres issus d'académies différentes (voir liste des membres). La plupart d'entre eux sont chargés de la formation en mathématiques et en didactique des mathématiques des professeurs des écoles (formation initiale et continue) en ESPE. Tous sont investis dans des recherches en didactique des mathématiques.

Depuis sa création, en 1975, la COPIRELEM a pour double mission :

- d'une part, de regrouper et centraliser les travaux des différents groupes élémentaires des IREM sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire et sur la formation initiale et continue en mathématiques des enseignants du premier degré ;
- d'autre part, d'impulser des recherches sur les points sensibles ou contingents liés aux changements institutionnels (programmes, organisation de l'école, formation initiale, etc.).

Liste des membres

Agnès BATTON	IREM de Paris (Versailles)
Anne BILGOT	IREM de Paris
Christophe BILLY	IRES de Toulouse
Lætitia BUENO-RAVEL	IRES de Toulouse
Richard CABASSUT	IREM de Strasbourg
Valentina CELI	IREM de Bordeaux
Bruno COURCELLE	IREM de Clermont-Ferrand
Pierre DANOS	IRES de Toulouse
Nicolas DE KOCKER	IREM de Lorraine
Fabien Emprun	IREM de Reims
Pierre Eysseric	IREM d'Aix-Marseille
Gwenælle GRIETENS	IREM de Nantes
Pascal GRISONI	IREM de Dijon
Pascale MASSELOT	IREM de Paris (Versailles)
Christine MAGIANTE	IREM de Lille
Edith PETITFOUR	IREM de Rouen
Arnaud SIMARD	IREM de Franche-Comté
Frédéric TEMPIER	IREM de Paris (Versailles)
Claire WINDER	IREM de Nice
Hélène ZUCCHETA	IREM de Lyon

b) Activités de la COPIRELEM

dates des réunions :

9-10 octobre 2018 ; 21-22 mars 2019 ; 6 juin 2019

Séminaire interne : 14-15-16 janvier 2019

1/ À l'interface entre la recherche et la formation

De nombreuses ressources ont été produites par la COPIRELEM en 44 ans d'activité. Parmi elles, certaines situations de formation constituent la mémoire et la culture commune de notre réseau de formateurs. Depuis 4 ans, nous avons décidé de reconsidérer ces ressources à la lumière des contraintes actuelles pesant sur la formation (masterisation, formation continue hybride...).

Cela nous a conduits à élaborer un cadre d'analyse des situations de formation visant à donner aux formateurs les moyens d'exploiter au mieux ces situations en fonction de leurs objectifs.

À l'origine de ce travail, il y a nos questions de formateurs mais il nous tenait à cœur de les inscrire dans une démarche de recherche et de présenter ce travail dans le cadre de communications scientifiques. Un premier tome à destination des formateurs "Construire une expertise pour la formation à l'enseignement des mathématiques à l'école primaire" a été publié cette année. (voir ci-dessous la liste des publications et contributions de la COPIRELEM)

De manière plus générale, nous souhaitons que la COPIRELEM participe à l'émergence de questions issues du terrain dont la recherche pourrait s'emparer. Après notre travail sur le calcul mental (devenu une référence nationale pour l'institution sur ce thème), nous nous intéressons à actuellement aux questions autour de la formation des professeurs des écoles à la pensée algorithmique.

Nous nous attachons également à favoriser la diffusion des derniers résultats produits par la recherche auprès des formateurs par le biais de notre colloque international annuel en diffusant notamment les travaux des groupes IREM premier degré.

La COPIRELEM a également donné un avis sur ce que pourrait être une formation initiale en maths pour les étudiants se destinant au métier de professeur des écoles et ce depuis la Licence.

2/ Réponses à des demandes institutionnelles

Nous veillons aussi à nous saisir de questions suscitées par de nouvelles orientations institutionnelles en répondant aux demandes de la DGESCO comme cela a été le cas pour la mallette maternelle.

Concernant ce projet, la ressource continue à être enrichie et la phase de formations de formateurs (CPC, PEMF) se déploie sur de nouveaux territoires (Vosges, Académie Orléans-Tours et Alpes de Haute-Provence et Hautes-Alpes). La phase suivante est maintenant amorcée : la mallette devient maintenant une ressource mobilisée dans les actions de formation continue à destination des enseignants du 1er degré exerçant dans les classes.

À noter que suite aux brèves des IREM dans le cadre de leur cinquantième anniversaire en 2019-2020, notre parcours a été déployé en auto-inscription et il y a eu une bonne trentaine d'inscriptions de diverses académies. Une a également été déployée pour le département du Gard.

3/ Défense du point de vue de la commission sur la formation

Nous continuons à mener comme chaque année une analyse approfondie des sujets du CRPE dont on souhaiterait qu'ils sélectionnent les candidats en fonction de leur maîtrise des spécificités de l'enseignement des mathématiques à l'école primaire et qui ne sont encore pas à la hauteur de ces attentes.

Cette analyse est diffusée dans les IREM et les ESPE et sur le portail des IREM <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1457>

4/ 46ème colloque international, Lausanne

Organisé par la COPIRELEM et l'Unité d'Enseignement et de Recherche en Didactiques des Mathématiques et des Sciences de la Nature de la Haute École Pédagogique du canton de Vaud à Lausanne (Suisse), le colloque de cette année a réuni près de 160 participants sur trois jours, du 4 au 6 juin 2019, autour du thème : *Dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques au XXI siècle*.

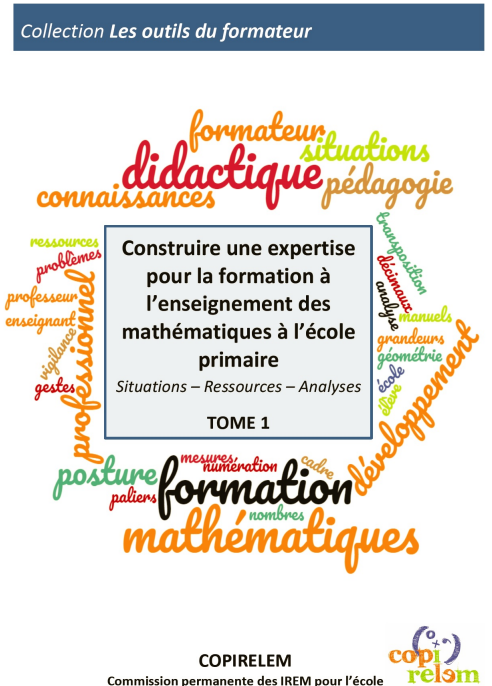
Les participants se sont montrés globalement satisfaits voire très satisfaits aussi bien de la qualité de l'accueil que de l'organisation et du contenu scientifique proposé.

Plus d'infos voir le rapport du colloque d).

Depuis plus de quatre décennies, nous avons pris pour principe de changer de lieu chaque année, en déléguant, en tant que maître d'ouvrage, l'organisation de chaque nouvelle édition à un groupe différent. Toutefois cette édition a été très particulière, c'est la première fois que notre colloque s'est déroulé en dehors de l'Hexagone. Comme d'habitude, les participants sont venus de toutes les régions de France, de Belgique, d'Italie, les universités de cinq régions différentes ont été représentées, ou de destinations plus lointaines comme la Mauritanie, États-Unis, Québec et l'ensemble de la Suisse romande, puisque tous les cantons ont été représentés.

c) Publications et contributions à des colloques

- *Actes du 45ème colloque international de la COPIRELEM - Blois - 2018*, ARPME, juin 2019.
- Annales CRPE 2019 (256 pages – tirage de 4000 exemplaires)
<http://www.arpeme.fr/documents/AD42C8FDF1BD41F0A9F.pdf>
Les annales du CRPE 2019 sont en vente depuis septembre 2019. Les étudiants et les formateurs peuvent y retrouver les cinq sujets proposés aux candidats des diverses académies, accompagnés de leur corrigé détaillé ainsi que des exercices élaborés à partir des concours blancs et d'examens proposés dans les ESPE.
- *Construire une expertise pour la formation à l'enseignement des mathématiques à l'école primaire. Situations - Ressources - Analyses*, Tome 1, brochure, Collection Les outils du formateur COPIRELEM 2019, ARPME. http://www.arpeme.fr/index.php?id_page=42



- Contributions de membres de la COPIRELEM au 46ème colloque international de la COPIRELEM qui a eu lieu à Lausanne
 - *En formation initiale, quels freins à la diffusion de travaux de recherche en didactique de la géométrie ? Le cas de la notion Université Toulouse Jean Jaurès de déconstruction*

dimensionnelle,

Cédric Fruchon, Valentina Celi.

- *Mises en œuvre d'un jeu de rôles en formation initiale pour Université de Cergy Pontoise, apprendre à aider un élève,*
Claire Guille-Biel Winder, Frédérick Tempier, Caroline Lajoie, Christine Mangiante, Pascale Masselot.
- *Une analyse d'un dispositif hybride de formation continue sur la numération décimale conçu dans le cadre d'un partenariat ESPE - Rectorat,*
Anne Bilgot, Nicole Matulik
- *Usages d'outils de questionnement en formation mathématique de futurs enseignants du premier degré,*
Jean-François Bergeaut, Christophe Billy, Pierre Danos, Cédric Fruchon.
- *Quels apports de la programmation pour la reproduction d'une figure géométrique ?,*
Bruno Courcelle, Gwenaëlle Grietens

- Participation de membres de la COPIRELEM à des colloques (au titre de la COPIRELEM)
 - CELI V., SEMMARTY M. (2018), Pré-apprentissages géométriques à l'école maternelle, Colloque sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire organisé par l'Académie des sciences en collaboration avec la fondation La main à la pâte et le réseau des IREM, Paris, 12 décembre 2018 https://public.weconext.eu/academie-sciences/2018-12-12/vid_e_id_005/index.html
 - EYSSERIC P. (2018), Mallette numérique de ressources sur le nombre à l'école maternelle, colloque sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire organisé par l'Académie des sciences en collaboration avec la fondation La main à la pâte et le réseau des IREM, Paris, 12 décembre 2018 https://public.weconext.eu/academie-sciences/2018-12-12/video_id_103/index.html
 - CABASSUT R. ET GRISONI P. (2019), Les questions de formation et d'enseignement : entre conditions et contraintes, une préoccupation constante de la COPIRELEM de 1975 à aujourd'hui, <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique544>
 - ZUCCHETTA H., EYSSERIC P. (2019), La numération COPIX : un scénario de formation initiale et continue, Colloque du cinquantenaire des IREM « Enseigner les mathématiques et les sciences : chercher, former, diffuser », Besançon, 9-11 mai 2019
 - EYSSERIC P. (2019) Ressources produites et diffusées par la Copirelem pour la formation des professeurs des écoles, Espace Mathématique Francophone 2018, Gennevilliers, 22-26 octobre 2018
 - CELI V., MASSELOT P., TEMPIER F. (2018), L'évaluation en mathématiques des professeurs des écoles débutants : quelles alternatives face aux contraintes de la formation ?, Espace Mathématique Francophone 2018, Gennevilliers, 22-26 octobre 2018
 - SIMARD A. (2018), Conférence "proportionnalité" en formation PE/IEN à Sénart
 - SIMARD A. (2019), Atelier "Learn-O", Colloque ADIREM, Besançon
 - SIMARD A. (2019), Atelier "Learn-O", Colloque COPIRELEM, Lausanne
 - SIMARD A. (2019), Conférence "proportionnalité" en formation PE/IEN à Bussy-Saint-Georges
 - SIMARD A. (2019), Atelier "Learn-O" en formation PE/IEN à Bussy-Saint-Georges

d) Perspectives pour 2019-2020

- Préparation du 47 e colloque international de la COPIRELEM du 16 au 18 juin 2020 à Chambéry.
- Contributions de membres de la COPIRELEM au 47 e colloque international de la COPIRELEM du 16 au 18 juin 2020 à Chambéry

- Préparation et publication des actes du 46 e colloque international de la COPIRELEM 2019 à Lausanne
- Préparation et publication des annales CRPE 2020 : analyse des sujets du CRPE 2020 et rédaction des corrigés
- Réflexion autour de la réforme de la formation des enseignants : structure et contenu.
- Publication d'une brochure autour d'un cadre d'analyse des situations de formation
- Interventions dans différents colloques : Chambéry
- Poursuite du travail autour de deux brochures :
 - o Ressources et Formation : scénarios de formation autour de l'algorithmique à l'école primaire
 - o Outils pour le formateur : un cadre d'analyse (tome 2)

10. CORFEM

a) Présentation et membres

Responsables :

Renaud CHORLAY, IREM de Paris

Michèle GANDIT, IREM de Grenoble

page : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique13>



Créée il y a plus de 20 ans, la CORFEM regroupe des formateurs ESPE/INSPE, formateurs IREM, formateurs académiques et enseignants-chercheurs, tous impliqués à différents niveaux dans la formation des enseignants et qui souhaitent réfléchir sur les stratégies de formation, produire des documents et mutualiser des ressources, afin d'améliorer leur action en particulier auprès des étudiants des masters se destinant au métier de professeur de mathématiques ou auprès des professeurs stagiaires.

La CORFEM se donne pour buts d'accompagner la formation des formateurs d'enseignants ou de futurs enseignants de mathématiques, ainsi que d'échanger, de mutualiser et d'élaborer un ensemble de ressources pour la formation, en particulier, via son colloque annuel.

Ces colloques donnent lieu à des publications d'actes accessibles en ligne La CORFEM, les membres de son bureau (voir ci-dessous), espèrent ainsi favoriser une meilleure visibilité de la formation des professeurs dans l'enseignement secondaire et contribuer à la prise en compte de thèmes de formation pour la recherche.

Membres du bureau de la CORFEM (2018-2019)

Aurélié CHESNAIS	Faculté d'Education INSPE du Languedoc-Roussillon Université de Montpellier	IREM de Montpellier
Renaud ChHORLAY	INSPE de l'Académie de Paris Sorbonne Université	IREM de Paris
Sylvie COPPÉ	Université de Genève	FAPSE
Lalina COULANGE	INSPE d'Aquitaine Université de Bordeaux	IREM de Bordeaux
Michèle GANDIT	INSPE de l'Académie de Grenoble Université Grenoble-Alpes	IREM de Grenoble
Sylvie GRAU	INSPE de Nantes Université de Nantes	IREM de Nantes
Brigitte GRUGEON-ALLYS	Université Paris Est Créteil (Pr. émérite)	IREM de Paris
Philippe LE BORGNE	ESPE de l'Académie de Besançon Université de Franche-Comté	IREM de Franche-Comté
Didier MISSENARD	Université Evry-Val-d'Essonne (retraité)	IREM de Paris
Claire PIOLTI-LAMORTHE	INSPE de l'Académie de Lyon Université Claude Bernard - Lyon 1	IREM de Lyon
Grégory TRAIN	INSPE d'Aquitaine Université de Bordeaux	IREM de Bordeaux

b) Activités de la CORFEM

1/ Publication

Publication en ligne des actes du colloque 2017 : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique442>

On trouve sur ce site les actes des précédents colloques de la CORFEM en version électronique. Ce travail d'archivage donne à voir l'importance des ressources, déjà produites pour la formation des enseignants de mathématiques à l'occasion des colloques de la CORFEM.

2/ Colloque CORFEM 2019

Le XXVI^e colloque annuel de la CORFEM (sous la responsabilité de R. Chorlay et M. Gandit) s'est déroulé à Strasbourg les 11 et 12 juin 2019. Le bureau de la CORFEM remercie pour leur accueil et leur efficacité les membres du comité local d'organisation, à commencer par Mme Nervi-Gasparini et M. Atlagh (IREM de Strasbourg, Université de Strasbourg) et Mme Derouet (INSPE de Strasbourg). Inscrit au Plan National de Formation, il a réuni 160 participants de profils variés : enseignants-chercheurs didacticiens et mathématiciens, PRAG et PRCE formateurs en ESPE, PFA, enseignants de mathématiques dans le second degré, IA-IPR, ainsi que deux Inspecteurs Généraux, Mme Picaronny et M. Torossian (détaché auprès de la DGESCO).

L'inscription du XXVI^e colloque au PNF (contacts MENJ : Evelyne Touchard (MAF2-DGESCO) et Claudine Picaronny(IG)) a conduit donc à une plus grande participation (54 enseignants du second degré inscrits via le PNF, venant de 20 académies) et ouverture à différents publics intervenants ou concernés par la formation d'enseignants de mathématiques, ce qui constitue un véritable atout pour la diffusion et la visibilité des travaux de la CORFEM. Au niveau local, une trentaine d'enseignants du second degré de l'académie de Strasbourg ont aussi participé, avec un ordre de mission.

Deux thèmes principaux avaient été retenus pour ce colloque, chacun donnant lieu à deux exposés en séance plénière :

Thème 1 : *Raisonnement, prouver, démontrer ... en classe et en formation.*

Ce thème se situe au cœur de l'activité mathématique et se décline dans tous les domaines mathématiques, dans le second degré, en deçà et au-delà. Nombreux sont les formateurs d'enseignants de mathématiques à observer une perte du sens et de la nécessité de la justification – sous toutes ses formes – dans la classe. En s'appuyant sur les nombreux travaux de recherche, il s'agit de problématiser le rôle du raisonnement, de la preuve et de la démonstration dans l'activité mathématique scolaire, et de dégager des pistes pour lui donner toute sa place.

Conférenciers pour le thème 1 :

- Nicolas Balacheff (Laboratoire d'Informatique de Grenoble, UMR 5217, Grenoble), *L'argumentation mathématique, précurseur problématique de la démonstration.*
- Viviane Durand-Guerrier (IMAG, Université Montpellier, CNRS, Montpellier), *Travailler avec les preuves pour favoriser l'appropriation des concepts mathématiques.*

10 ateliers (1h30 chacun) ont été proposés dans le cadre du thème 2.

Thème 2 : *Algorithmique, programmation, savoirs informatiques. Quels liens avec l'enseignement des mathématiques ?*

Le paysage scolaire de l'algorithmique et de la programmation s'est fortement densifié dans les nouveaux programmes, de l'école jusqu'au lycée. Cette entrée, étirée sur un curriculum particulièrement long, exigeant à la fois une mise en cohérence et une progressivité des contenus enseignés, s'est accompagnée de l'arrivée de nouveaux outils logiciels, en particulier Scratch et Python. Dans le même

temps, ce sont les enseignants de mathématiques qui se sont vu confier au moins pour partie la prise en charge de ces enseignements. Ces évolutions posent des questions sur les savoirs de référence potentiellement en jeu (savoirs informatiques, mathématiques, technologiques) et sur leur intégration dans l'enseignement des mathématiques. Elles amènent à s'interroger sur les apprentissages en jeu, sur les pratiques enseignantes, sur la formation et l'accompagnement des enseignants.

Conférenciers pour le thème 2 :

- Emmanuel Beffara (Institut de Mathématiques de Marseille, Université de Marseille), *Les savoirs mathématiques mobilisés par l'algorithmique*.
- Vanéa Chiprianov (IRISA, Université de Bretagne Sud) et Georges Saliba (Collège Aliénor d'Aquitaine à Bordeaux, C3i), *Enseignement conjoint de l'informatique et des mathématiques : enjeux et questions didactiques au collège*

5 ateliers (1h30 chacun) ont été proposés dans le cadre du thème 2.

Une table-ronde a été organisée sur le thème : *Dispositifs de type lesson study : retours sur expérience*.
Intervenants : Frédéric Hartmann (IREM de Rouen et Laboratoire de Didactique André Revuz) et Samuel Voisin (ESPE de l'académie de Caen).

c) Perspectives pour 2019-2020

Publications :

- Actes du colloque CORFEM 2018
- Un ouvrage collectif est en cours de rédaction. Il est prévu en trois tomes.

La parution du tome : *Les savoirs mathématiques à enseigner au collège et au lycée* est prévue pour 2019. De nombreux auteurs et acteurs de la formation des enseignants de mathématiques contribuent à cet ouvrage, ce qui permettra de synthétiser et de valoriser les ressources de la CORFEM, en particulier issues de ses colloques.

Colloque CORFEM 2020

Le colloque sera accueilli par l'IREM de Strasbourg, les 11 et 12 juin 2020. Le premier appel à contribution sera lancé en décembre 2019.

- Le thème 1 est reconduit : *Raisonner, prouver, démontrer ... en classe et en formation*.
- Le thème 2 sera modifié.

11. Publimath

a) Présentation et membres

Responsables :

Michèle BECHLER, IREM de Lorraine
Hombeline LANGUEREAU, IREM de Franche-Comté
page de la CII :

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique42>

page de la base de données

<http://publimath.univ-irem.fr/>



Membres de la CII Publimath (2018-2019)

Michèle Bechler	IREM de Lorraine - APMEP
Armelle Bourgain	IREM d'Aquitaine - APMEP
Nathalie Chevalarias	IREM de Poitiers - APMEP
Pierre Eysseric	COPIRELEM - IREM d'Aix-Marseille
Marie-Line Gardes	IREM de Lyon
Hombeline Languereau	IREM de Franche-Comté - APMEP
Michel Le Berre	APMEP
Jean-Louis Maltret	IREM d'Aix-Marseille
Anne Michel-Pajus	IREM de Paris - APMEP
Michèle Pécal	APMEP

Gérard Coppin (IREM d'Aix-Marseille - APMEP) apporte son soutien en participant à des actions ciblées.

La base de donnée Publimath

La commission Inter-IREM/APMEP PUBLIMATH élabore une base de données bibliographiques principalement destinée aux enseignants et aux futurs enseignants de mathématiques de la maternelle à l'université. Cet outil est utile à tous ceux qui cherchent des ressources liées aux mathématiques à leur enseignement, à leur histoire ou à leur popularisation. Ainsi tout enseignant de mathématiques ou chercheur sur l'enseignement des mathématiques a rapidement connaissance des documents concernant le thème de son étude.

L'objectif du système est de recueillir, de conserver et de transférer les références (connaissances et savoirs), par l'intermédiaire d'internet. Cette recherche d'informations contribue à la documentation de l'enseignant et à sa formation personnelle. Chaque fiche comporte les informations bibliographiques, un résumé informatif et une liste de mots-clés précisant les contenus des ouvrages. La liste de mots-clés est associée à un glossaire qui précise le sens de certains d'entre eux ou donne des éléments de biographies.

La base compte actuellement (09-2019) 28 800 publications utiles à la culture professionnelle d'un.e enseignant.e de mathématiques recensées ; Parmi celles-ci, 10 800 documents sont accessibles en ligne dont

- 6 500 PDF téléchargeables depuis leur fiche PUBLIMATH. Ils sont dans la bibliothèque numérique ;
- 3 800 notices de glossaire.

Cette Base de données est collaborative ; la CII PUBLIMATH , commune avec l'APMEP, en assure le développement et en est éditeur scientifique.

Les missions de la commission :

Alimenter la base de données *Publimath* en recensant les publications qui intéressent la communauté mathématiques (enseignants, étudiants des ESPE, lycéens, parents d'élèves, ...).

Cette base de donnée, créée en 1997, recense les publications des IREM (revues, brochures, documents de travail) depuis leur création dans les années 1970, les publications de l'APMEP (revues, brochures), les publications des éditeurs privés ...

Actuellement les revues des IREM (Repères IREM, Grand N, petit x, Tangente) sont entièrement recensées, les publications de l'APMEP (bulletin vert et PLOT sont à jour des quinze dernières années). L'ouvrage le plus ancien recensé par *Publimath* date de 1811 ; l'article le plus ancien du réseau des IREM date de 1969 et celui de l'APMEP de 1910.

b) Activités de la CII *Publimath***1/ Dates des réunions**

La plupart des actions des membres de la CII se déroulent au quotidien. Quatre réunions de synthèse coordonnent les activités. Elles ont eu lieu :

- vendredi 14 septembre et samedi 15 septembre 2018 (local de l'APMEP) ;
- vendredi 7 décembre (local de l'APMEP) et samedi 8 décembre 2018 (au local de l'apmep suite aux manifestations des "Gilets jaunes" ;
- vendredi 2 mars et samedi 3 mars 2019 au local de l'APMEP ;
- mercredi 8 mai 2019 à Besançon dans le cadre du colloque du cinquantenaire des IREM.

Ces réunions permettent de faire le point sur le travail effectué, de répartir les tâches, de définir les actions à venir. Les collègues, qui ne peuvent se déplacer, sont joignables par Skype.

2/ Les modalités de travail de la commission

Les membres de la commission sont amenés à travailler régulièrement. Ce travail est quotidien pour Michèle Bechler qui édite l'ensemble des fiches et pour Jean-Louis Maltret, qui assure la maintenance informatique de la base. Il est hebdomadaire pour Michèle Pécal et Michel Le Berre qui rédigent les notices du glossaire ainsi que pour Hombeline Languereau, qui assure le suivi des revues. Il est régulier, mais soumis aux aléas des services d'enseignement, pour Pierre Eysseric, Nathalie Chevalarias, Armelle Bourgain. Les membres bénévoles travaillent régulièrement en fonction des besoins.

Trois membres de la CII *PUBLIMATH* ont animé un stand lors des Journées nationales de l'APMEP, cette année à Bordeaux. C'est l'occasion de présenter la base de données et surtout de tisser des liens avec les éditeurs des secteurs privés, publics, associatifs.

Annie Michel-Pajus et Hombeline Languereau ont présenté animé un atelier de présentation de la base lors du colloque HPM, cette année à Oslo. Hombeline a de plus présenté la base en atelier dans le cadre d'EMF 2018 à Gennevilliers, en plénière lors du colloque d'histoire des mathématiques (Poitiers mais 2019).

Conformément à ses missions, la tâche centrale de la commission est la rédaction de nouvelles fiches, l'actualisation des fiches existantes et le maintien de la base de données.

La base de données est régulièrement actualisée : création, suppression ou modification de champs, amélioration de l'ergonomie, ...

Pour être accessibles aux internautes, les fiches sont régulièrement mises à jour.

Il y a en outre les tâches administratives et de communication.

3/ Activité 2018-2019

- Amélioration de la sécurité de la base.
- Augmentation du nombre de fiches de 27300 en juin 2018 à 29247 en juin 2019.
- Augmentation du nombre de fiches du glossaire de 3500 en juin 2018 à 3743 en juin 2019.
- Augmentation du nombre de ressources de la bibliothèque numérique des IREM et de l'APMEP de 5880 en juin 2018 à 6897 en juin 2019. Ce sont les ressources dont le PDF est directement accessible depuis leur fiche PUBLIMATH. L'application, sur plus de 11 000 fiches, indique que la ressource est en ligne (bibliothèque numérique, site de l'éditeur par exemples).
- Mise en cohérence des résumés et des mots clés.
- Mise à plat du champ *niveau* pour le simplifier et le rendre plus lisible par la communauté mathématique.
- Test et complétion d'une classification thématique (accessible à l'adresse <http://publimath.irem.univ-mrs.fr/ontologie/>) inspirée de l'ontologie de ZDM pour la description des ressources référencées.
- Amélioration de l'ergonomie de la base.
- Présentation de la commission et de la base dans diverses manifestations scientifiques (ESU à Oslo, colloques, journées de formation, ...)
- Finalisation de la clé de ressources dans le cadre du projet projet PreNUM-AC.
- Publication de l'article Using the Publimath Database to Bring History into our Teaching disponible en ligne sur le site de la MAA (Mathematical Association of America) disponible à l'adresse <https://www.maa.org/press/periodicals/convergence/using-the-publimath-database-to-bring-history-into-our-teaching>
- Réalisation d'un poster de présentation.
- Finalisation d'un article de présentation de la base et de la CII PUBLIMATH à paraître dans Repères IREM en octobre 2019.

c) Perspectives pour l'année 2019-2020

1/ Dates des réunions

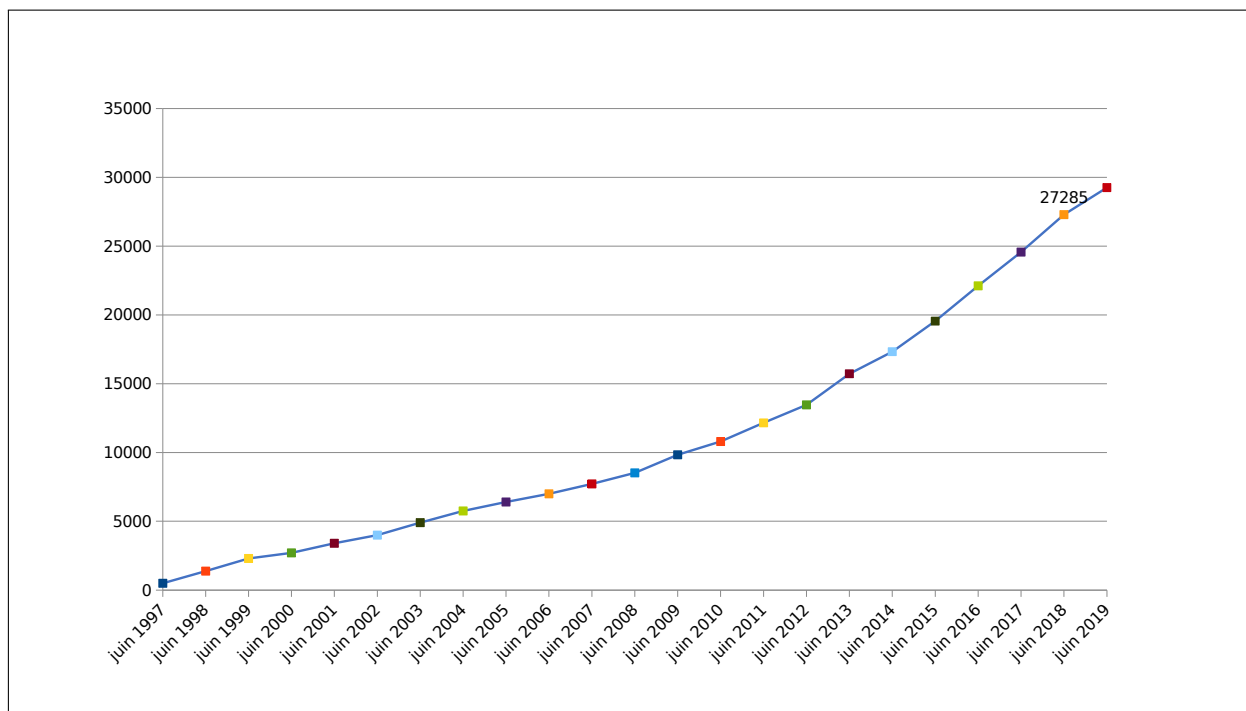
Les réunions de synthèse sont prévues les :

- vendredi 6 et samedi 7 septembre 2018 au local de l'APMEP
- durant les Journées nationales de l'APMEP à Dijon en octobre 2019
- vendredi 13 décembre (local de l'APMEP) et samedi 14 décembre 2019 (université Diderot) lors de la journées des CII
- vendredi 6 mars 2020 et samedi 7 mars 2020 au local de l'APMEP
- vendredi 12 juin 2020 et samedi 13 juin 2020 à Paris (local de l'APMEP).

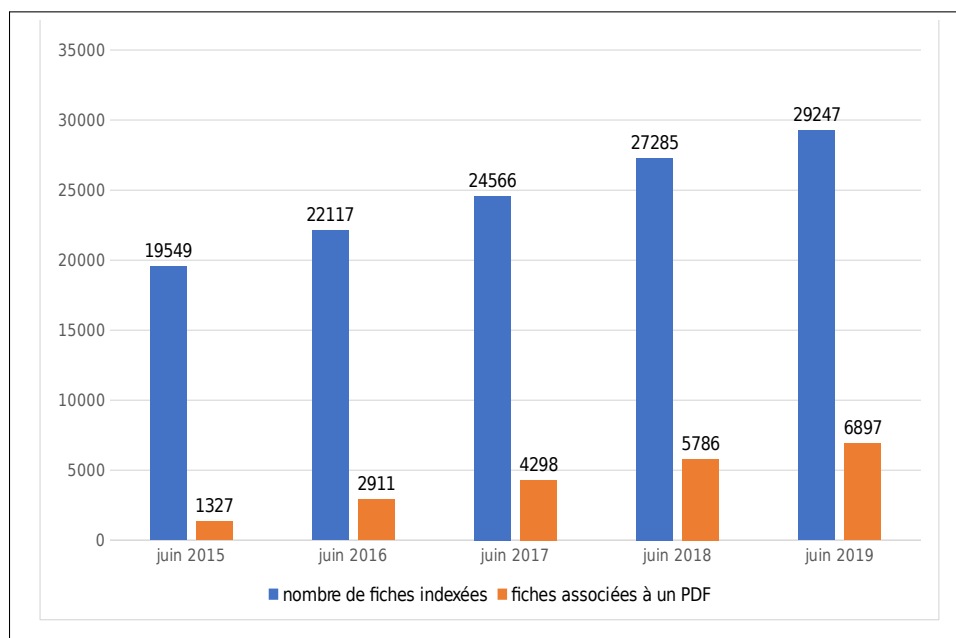
2/ Activité prévues

- Migration des serveurs de la base de l'université de Marseille au CNRS (Mathrice)
- Amélioration de l'ergonomie de la base.
- Alimentation de la base et de la bibliothèque numérique associée.
- Extension du réseau de personnes ressources.
- Poursuite des travaux concernant la classification thématique
- **Recrutement de nouveaux collègues.** Un(e) collègue enseignant en collège et un(e) collègue enseignant en lycée professionnel seraient tout particulièrement bienvenus à la commission PUBLIMATH.

d) Tableaux statistiques



Nombre de fiches indexées (dont ressources numérisées) + nombre de fiches du glossaire.



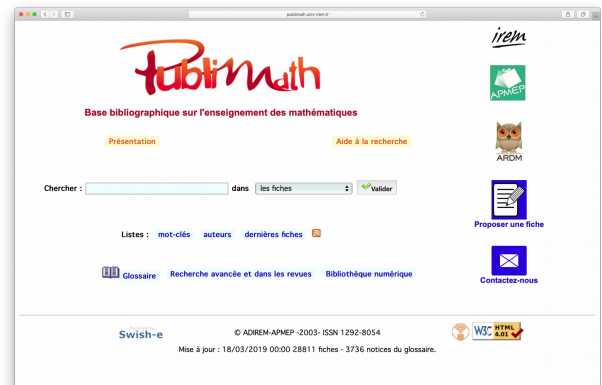
Évolution de la bibliothèque numérique

Les statistiques d'accès à la base sont consultables à l'adresse <http://publimath.univ-irem.fr/usage/>

e) Affiche à télécharger et à imprimer

Publimath

- ✗ 28 800 publications utiles à la culture professionnelle d'un.e enseignant.e de mathématiques recensées ;
- ✗ Parmi celles-ci, 10 800 documents sont accessibles en ligne, dont 6 500 PDF téléchargeables depuis leur fiche PUBLIMATH. Ils sont dans la bibliothèque numérique ;
- ✗ 3 800 notices de glossaire ;
- ✗ Base de données collaborative ;
- ✗ La CII PUBLIMATH en assure le développement et en est éditeur scientifique.



Page d'accueil de la base de données
publimath.univ-irem.fr/



irem



Hombeline Languereau Université – IREM de Franche-Comté
Michèle Bechler APMEP - IREM de Lorraine

12. Repères IREM

a) Présentation et membres

Responsable :

Rédacteur en chef de Repères IREM : Yves Ducel,
IREM de Franche-Comté & Laboratoire de Mathématiques de Besançon,
Université Bourgogne Franche-Comté

Courriel responsable : yves.ducel@univ-fcomte.fr

Courriel CII : reperes-irem@univ-irem.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique311>



Publiée par les IREM sous le patronage de l'Assemblée des directeurs d'Irem, la revue *Repères-IREM* est une revue trimestrielle de 128 pages, paraissant en janvier, avril, juillet et octobre, qui s'adresse à tous les professeurs, et plus particulièrement aux enseignants des collèges, des lycées, des lycées professionnels, ou des universités. Mais elle concerne aussi les formateurs en INSPE et les professeurs des écoles. Son but est de tenir chacun informé des questions actuelles, qu'elles aient trait aux grands débats du moment ou plus simplement aux applications concrètes, pour les classes, de la réflexion menée en commun entre praticiens et chercheurs. Elle est donc destinée à devenir un outil indispensable aussi bien aux professeurs de mathématiques qu'aux formateurs spécialisés ; ainsi qu'à tous ceux qui sont concernés par la pédagogie ou les sciences de l'éducation.

Depuis juin 2014, elle est référencée comme revue « Interface » en Sciences Humaines et Sociales par l'AERES.

Elle se doit de figurer dans tout centre de documentation et d'information.

Le comité de rédaction est composé de douze représentants de différents IREM, et se réunit régulièrement quatre fois par an, en septembre, décembre, mars et juin. A chaque réunion, le comité de rédaction examine les propositions d'articles qui lui ont été soumis.

Chaque numéro de la revue comporte environ six articles sur des thèmes variés, et des rubriques diverses : Parutions, Points de vue, Agenda, Enseigner avec le multimédia. Un numéro sur quatre est thématique.

Éditeur : UGA-IREM de Grenoble CS 40700 - 38 058 GRENOBLE - Cedex 9

Téléphone : 04 76 51 44 06 - Fax : 04 76 51 42 37

Courriel : irem-secretariat@univ-grenoble-alpes.fr

Site : <http://www-irem.ujf-grenoble.fr/spip/>

Liste des membres

<p>Directeur de publication La Présidente de l'assemblée des directeurs d'IREM Anne CORTELLA, IREM de Montpellier</p>
<p>Relation avec l'Éditeur Michèle Gandit, Directrice de l'IREM de Grenoble chargée du suivi avec l'Éditeur, de la fabrication, de la diffusion et de la distribution de la revue</p>
<p>Rédacteur en chef et responsable du comité de rédaction Yves DUCEL, IREM de Franche-Comté</p>

Comité de lecture
<i>membres Collège</i>
Hélène NÉMITZ, IREM de Lille, professeure au collège Franklin de Lille) recensions « Stéréotypes de sexe », « Évaluation »
Vincent PAILLET, IREM d'Orléans-Tours, professeur au collège Montabuzard d'Ingré) recension « Cycles 3 et 4 » site web, mise en ligne des articles sur le portail des IREM
Anne JORIOZ, IREM de Grenoble, professeure au collège Le Beaufortain de Beaufort-sur-Doron
<i>membres Lycée d'enseignement général, technique et professionnel</i>
Emmanuel CLAISSE, IREM de Lorraine, professeur au lycée J.-A. Margueritte de Verdun) recension « Définitions en maths »
Mohamed-Hamid HADIDOU, IRES de Toulouse, PLP Maths Sciences au lycée professionnel L. Rascol d'Albi) chargé de la recension « Pratiques interdisciplinaires »
Gérard KUNTZ, IREM de Strasbourg, professeur agrégé honoraire chargé de la rubrique récurrente « Multimédia »
<i>membres universitaires</i>
Yves DUCCEL, IREM de Franche-Comté, MCF à l'UFRST, Université Bourgogne Franche-Comté responsable du comité de lecture, rubriques Agenda, Parutions, référencement Publimath, envoi des tirés-à-part PDF, représentant de Repères IREM et PUBLIMATH au CS des IREM
Alex ESBELIN, IREM de Clermont-Ferrand, MCF à l'ÉSPÉ, Université Clermont Auvergne
Laurianne FOULQUIER, IREM d'Aquitaine, PRAG à l'ÉSPÉ, Université de Bordeaux diffusion-promotion de la revue et recension « Nombres et calculs »
Michèle GANDIT, IREM de Grenoble, PRAG à l'ÉSPÉ, Université Grenoble Alpes recension « Démarches d'investigation »
Henri LOMBARDI, IREM de Franche-Comté, MCF-HDR à l'UFRST, Université Bourgogne Franche-Comté suivi des ordres de mission auprès des rectorats
Anne-Cécile MATHÉ, IREM de Clermont-Ferrand, MCF à l'ÉSPÉ, Université Clermont Auvergne
Frédérique PLANTEVIN, IREM de Brest, MCF, Université de Brest) recension « Histoire et épistémologie des mathématiques »

Anne Joriz (IREM de Grenoble) a été recrutée lors du comité de mars 2019, pour remplacer Maëlle Jouran (IREM de Rouen).

b) Activités 2018-2019

Réunions : Samedi 15 septembre 2018 ; samedi 01 décembre 2018 ; samedi 16 mars 2019 ; samedi 15 juin 2019. Toutes les réunions ont eu lieu à Paris dans des locaux de l'Université Paris-Diderot. Quatre numéros de la revue : numéro 113 (octobre 2018) au numéro 116 (juillet 2019) inclus.

1/ Travaux d'édition

Quatre numéros de la revue : numéro 113 (octobre 2018) au numéro 116 (juillet 2019) inclus. *Nombre de propositions d'article* reçues et examinées par le comité, du comité de septembre 2018 au comité de juin 2019 inclus (4 séances) : 29 propositions d'article dont 29 examinées.

Sur les 29 propositions d'article examinées :

- 13 (44 %) ont été acceptées en l'état, ou sous réserve de modifications mineures ;
- 8 (28 %) ont été refusées en l'état avec demande de modifications majeures ;
- 8 (28 %) ont été rejetées définitivement.

Nombre d'articles publiés dans les numéros N113 (octobre 2018) au N116 (juillet 2019) inclus : 15 articles.

- Publication de deux recensions, dans la rubrique « Pour aller plus loin », des articles parus dans Repères IREM depuis son premier numéro sur l'évaluation (numéro 113, octobre 2018, pp. 93-95, Laurianne Foulquier) et sur les mathématiques et les jeux (numéro 114, janvier 2019, pp. 45-46, Laurianne Foulquier et Alex Esbelin)
- Mise à jour des rubriques AGENDAS (annonce des manifestations du réseau) et PARUTIONS (annonce des publications du réseau) pour chacun des quatre numéros (Yves Ducel, IREM de Besançon).
- Participation aux choix de certains thèmes de brèves annoncées chaque semaine dans le cadre du Cinquantenaire du réseau des IREM (Yves Ducel, IREM de Besançon).
- Mise à jour régulière des documents de travail, des dossiers et des archives dans l'Espace collaboratif et d'archivage de la CII Repères (ECR) <http://groupes.univ-irem.fr/> (Yves Ducel, IREM de Besançon).
- Envoi à chaque auteur du tiré-à-part de son article sous la forme d'un fichier PDF (Yves Ducel, IREM de Besançon)

Parution du numéro spécial N116 (juillet 2019) sur le thème Quelles interactions entre l'informatique et les mathématiques ? dont le premier appel à contribution a été diffusé en janvier 2018.

Lancement en janvier 2019 de l'**appel à contribution pour le numéro spécial 120** (juillet 2020) sur le thème Les laboratoires de mathématiques dans les lycées, Expériences passées, projets en cours d'élaboration.

Mise en ligne et en libre accès des articles par Vincent Paillet (IREM de Orléans-Tours) en concertation avec Jérôme Germoni (IREM de Lyon), Lionel Vaux (IREM de Marseille) et Michèle Bechler (« Publimath ») : à ce jour, les articles sont en ligne dans leur totalité jusqu'au numéro 113 (octobre 2018) inclus, et à raison d'un article en ligne sélectionné par le comité, pour chacun des numéros du N114 (janvier 2019) jusqu'au dernier numéro paru (N117, octobre 2019). Pour les consulter, accéder au site du portail des IREM par <http://www.univ-irem.fr/> puis cliquer sur REPERES IREM puis CONSULTATION EN LIGNE.

Rédaction des fiches PUBLIMATH des articles parus : pour chaque article publié dans la revue, une fiche descriptive de l'article est rédigée par un membre du comité de rédaction (Yves

Ducel, IREM de Besançon) pour la base de données « Publimath ». Tous les articles publiés dans Repères IREM depuis le premier numéro jusqu'au numéro 116 (janvier 2019) sont référencés dans la base de données « Publimath ». Les articles du numéro 117 (octobre 2019) sont en cours de référencement.

Diffusion de la revue : Laurianne Foulquier (IREM d'Aquitaine) et Emmanuel Claisse (IREM de Lorraine) développent des actions de diffusion de la revue, notamment lors des journées nationales de l'APMEP (Bordeaux 2018 ; Dijon, 2019).

2/ Actions majeures de la CII Repères IREM

Publication de quatre numéros par an : Les quatre numéros annuels paraissent en janvier, avril, juillet et octobre. Le numéro de juillet est traditionnellement consacré à un thème spécial pour lequel un appel à contribution spécifique est lancé auprès des membres de tous les IREM et de la communauté de recherche en didactique et histoire des mathématiques.

Missions et objectifs de la revue :

- La revue Repères IREM a vocation à servir d'interface entre la communauté des chercheurs (notamment en épistémologie, didactique et histoire des mathématiques ou plus généralement en sciences de l'éducation, ...) et celle des formateurs et des enseignants, tant au niveau national qu'au niveau international dans les pays francophones. À ce titre, outre les auteurs français, la revue publie des auteurs étrangers (notamment de Belgique, du Maroc, d'Algérie, de Tunisie, du Liban, de Grèce, de Suisse, du Brésil, ...).
- La revue a pour objectif d'informer tous les acteurs du milieu éducatif mathématique, mais aussi des disciplines voisines, des travaux et de la réflexion menée en commun entre praticiens et chercheurs dans les classes ou en formation des enseignants (tant du premier que du second degré) en privilégiant les questions actuelles qui traversent les communautés enseignantes (comme, par exemple, les démarches d'investigation en mathématiques, l'interdisciplinarité, la prise en compte pédagogique du handicap, l'évaluation par compétences) qu'elles aient trait aux grands débats ou plus simplement aux applications concrètes.
- Par ses publications, la revue est un outil de formation continue des enseignants, quel que soit le niveau d'enseignement, mais aussi un outil de formation initiale des étudiants des masters Métiers de l'enseignement, l'éducation et la formation (MEEF) dans les Écoles supérieures du professorat et de l'éducation (ÉSPÉ) ainsi que pour les enseignants en formation continue. À cet effet, Repères IREM donne accès, sous une forme accessible à des non-spécialistes, à des travaux de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques, sur l'histoire des mathématiques ou sur l'histoire de l'éducation.
- Enfin comme revue des IREM, Repères IREM a aussi vocation à être un outil de communication entre les divers acteurs et composantes du réseau des IREM à travers ses rubriques.

À cet effet, Repères IREM vise à publier :

- des présentations d'activités de classe accompagnées d'une analyse didactique aisément accessible au non spécialiste en didactique ;
- des comptes rendus de recherches menées dans le cadre de la réflexion sur l'enseignement des mathématiques, et celui de la formation des enseignants ;
- des réflexions et des prospectives sur un thème mathématique donné ;
- des « points de vue » personnels pour contribuer aux débats en cours sur l'enseignement des mathématiques ;

- des informations sur les actions et les publications des IREM et des commissions inter-IREM ainsi que sur le travail des instances du réseau des IREM : assemblée des directeurs d'IREM et comité scientifique des IREM.

La revue Repères IREM propose donc des articles écrits par des enseignants, enseignants-chercheurs, chercheurs en poste dans des établissements de tous les niveaux d'enseignement de « la maternelle à l'université », accompagnés de rubriques : « Vient de paraître dans les IREM », « Multimédia », « Les pages de l'ADIREM », « Point de vue », « Notes de lecture », « Vie des IREM », « Pour aller plus loin ... avec Repères IREM ». Une nouvelle rubrique, appelée « Clé en main » et destinée à publier des fiches pédagogiques, a vu le jour à partir du numéro 113 (octobre 2018).

Public concerné : La revue s'adresse en priorité aux enseignants de mathématiques de tous les niveaux d'enseignement (premier et second degrés, enseignements général et professionnel, enseignement supérieur), aux formateurs d'enseignants, aux chercheurs en didactique, en histoire ou en épistémologie des mathématiques, aux étudiants dans le cadre de leur formation professionnelle ou dans le cadre de l'initiation à la recherche, et plus largement à toute personne désireuse de s'informer sur les travaux effectués dans les IREM comme à tous ceux qui sont concernés par la pédagogie ou les recherches en éducation.

Site internet : La revue possède un site internet hébergé sur le portail du réseau des IREM : <http://www.univ-irem.fr/> puis cliquez sur REPÈRES.

Ce site donne accès aux informations concernant la revue. La gestion des informations et la mise à jour concernant le site de Repères IREM sont assurées par un membre du comité de rédaction (Vincent Paillet, IREM de Orléans-Tours) en liaison avec Jérôme Germoni (IREM de Lyon) chargé du suivi du site Web du réseau des IREM et Michèle Bechler (« Publimath »).

Mise en ligne des articles : Le comité de rédaction et de lecture développe une politique de mise en ligne progressive en accès libre et en intégralité des articles anciens de la revue depuis le N1 (octobre 1990) en remontant vers les numéros actuels avec une barrière mobile d'une année (4 derniers numéros parus). Par ailleurs pour chaque nouveau numéro, un article du sommaire est sélectionné par le comité pour être mis en ligne dans les mêmes conditions dès parution du numéro. La mise en ligne des articles est effectuée par les soins d'un membre du comité (Vincent Paillet, IREM de Orléans-Tours).

3/ Edition

Références éditoriales : ISSN 1157-285X. Commission paritaire : 72459. Copyright : © TOPIQUES éditions (Droits réservés pour tous pays).

Éditeur : TOPIQUES Éditions, 22, rue Charles Martel, F-54000 NANCY. Téléphone : 03 83 27 06 99, adresse électronique : topiqueseditions@dbmail.com.

Diffusion-distribution et gestion des abonnements : En application d'une décision commune de Topiques éditions, de l'ADIREM et de l'IREM de Grenoble, la gestion des abonnements de la revue Repères IREM ou l'achat séparé des numéros sont assurés, depuis le 01 janvier 2018, par l'IREM de Grenoble.

Équipe technique éditoriale : La préparation de la copie, la mise en pages et le contrôle qualité de la revue sont effectués par Philippe Lombard (IREM de Lorraine, MCF Université Nancy 1, Institut Henri Poincaré). Depuis le 01 janvier 2018, le secrétariat de la revue, la gestion des abonnements et l'expédition des numéros sont assurés par l'IREM de Grenoble.

Abonnements et ventes au numéro : La gestion des abonnements est effectuée par l'IREM de Grenoble (contact : Université Grenoble Alpes - IREM de Grenoble, CS 40700, 38058 GRENOBLE CEDEX

9

Tél. : +33 (0)4 76 51 44 06 ; Fax : +33 (0)4 76 51 42 37 ;

Courriel : irem-secretariat@univ-grenoble-alpes.fr

En 2018, la revue compte environ 400 abonnements.

Pour l'année 2019, le prix d'un abonnement (4 numéros par an) est fixé de la façon suivante :

- Métropole : établissements, 46 euros ; particuliers, 35 euros ;
- Étranger (par avion) : établissements, 55 euros ; particuliers, 44 euros.

Les numéros peuvent être acquis séparément auprès de l'IREM de Grenoble. Le prix au numéro est de 13 euros (+ frais d'expédition si envoi par avion).

4/ Contributions à colloques et publications

Dans sa rubrique AGENDA, la revue Repères IREM fait la publicité dans chaque numéro auprès de ses lecteurs des annonces, qui lui sont communiquées, de colloques ou de séminaires (ou de toute autre manifestation) organisés par le réseau des IREM ou susceptibles d'intéresser les animateurs IREM.

Les publications suivantes de la CII Repères IREM sont consultables en annexes ?? :

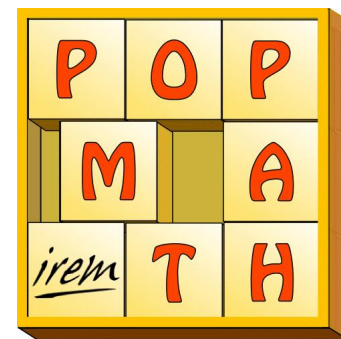
- les sommaires et éditoriaux des quatre numéros, N113 (octobre 2018) à N116 (juillet 2019) inclus : pour les consulter, accédez au site du portail des IREM par <http://www.univ-irem.fr/> puis cliquez sur REPERES IREM puis CONSULTATION EN LIGNE ;
- les recensions d'articles et les appels à contributions publiés de septembre 2018 à juillet 2019. Repères IREM, Yves Ducel, 18 novembre 2019

13. CII Pop'Math

Responsable :

Anne-Marie Aebischer, IREM de Franche-Comté

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique122>



a) Présentation et membres

La CII *Pop'Math* (Popularisation des mathématiques) a été créée en 2014 avec les missions :

- Promouvoir, fédérer la popularisation des mathématiques en tant que discipline au carrefour des autres disciplines, à la croisée des imaginaires, une science humaine avec cinq pierres angulaires : l'imaginaire (littérature), le doute (philosophie), la beauté (art), le jeu (sport), la démonstration (sciences).
- Le site de la CII doit être le reflet de cette image : le miroir de mathématiques vivantes, humaines, créatives, pour tous. Il affichera, outre nos missions et un édito, la liste des sujets des rallyes, les productions de la commission, une carte de France où chaque région contient un lien vers la rubrique Popularisation de l'Irem concerné pour permettre un affichage dynamique de l'actualité de la vulgarisation mathématique.
- Mutualisation des rallyes mathématiques, c'est-à-dire utiliser la force du réseau pour créer des synergies, collaborations, nouveaux rallyes ou nouvelles formes et aussi profiter de la variété des rallyes (en particulier à l'étranger) dans leur organisation, conception pour engager une réflexion de fond, et de forme, sur les rallyes : que révèle cette diversité ? quelles sont les constantes pédagogiques et les spécificités ? causes et conséquences ?
- Recherche pédagogique sur l'interaction entre les jeux et l'enseignement des mathématiques : que disent les jeux mathématiques sur notre manière d'enseigner les mathématiques ? Plus précisément : analyse mathématique et conceptualisation de jeux ancrés dans les programmes scolaires pour étudier les interactions entre jeu et enseignement : peut-on jouer à apprendre ? comprendre avant d'apprendre ? apprendre en jouant ?
- La vulgarisation est une traduction des concepts : le jeu est l'une des langues universelles possibles : quelles sont ses spécificités et ses enjeux ? Cette recherche doit permettre la rédaction de brochures co-éditées avec nos partenaires contenant des analyses concrètes de jeux et l'influence sur l'enseignement des notions mises en jeu, ainsi que l'organisation de manifestations (colloques) co-organisées avec nos partenaires visant à créer un carrefour de rencontres, réflexions et d'échanges autour des jeux mathématiques.
- La popularisation des mathématiques est multiforme et dépasse le cadre des jeux : quelles sont les différentes formes de popularisation ? pour quel public et quels effets ? Quelles relations entre ces actions et l'apprentissage des mathématiques en classe ? La popularisation : des mathématiques pour tous ?

La CII Pop'Maths a été un espace/temps de réflexion sur la popularisation des mathématiques, où se sont rencontrés une trentaine de collègues) d'Irem ou d'institutions partenaires (APMEP, CIJM, FFJM, Kangourou, Maths à modeler, MMI Lyon, Plaisir maths, Tangente, TFJM, Animath, Math'Gic, MATH.en.JEANS), pour constituer une caisse de résonance, mais aussi de « raisonance », de la vulgarisation des mathématiques.

Membres

Anne-Marie AEBICHER	IREM de Franche-Comté
Hervé ANTOINE	IREM d'Aix-Marseille
Agnès BATTON	IREM de Paris
Julien BERNAT	IREM de Lorraine
Anne CROUZIER	IREM de Clermont-Ferrand
Gilles DAMAMME	IREM de Basse-Normandie
Florence FALGUÈRES	IREM de Franche-Comté
Patrick FRÉTIGNÉ	IREM de Rouen
Jean FROMENTIN	APMEP
Arnaud GAZAGNES	IREM de Lyon
Aurélie GERBER	IREM d'Aix-Marseille
Régis GOIFFON	IREM de Lyon
Martine JANVIER	CIJM
Laurence LE FOLL	IREM de Lille
Josiane LORBLANCHE	IREM d'Acquitaine
Gérard MARTIN	APMEP et IRES de Toulouse
Nicolas PELAY	Plaisir Maths
Marie-José PESTEL	CIJM
Jean-Christophe RAT	IREM d'Orléans
François RECHER	IREM de Lille

b) Activités 2018-2019

La CII était composée de trois sous-groupes qui travaillaient sur les thèmes :

- Que révèle la diversité des Rallyes mathématiques ?
- Que nous disent les jeux mathématiques sur notre manière d'enseigner ?
- Popularisation : des mathématiques pour tous ?

Si la sous-commission *Rallye* a toujours joué son rôle de coordination des nombreux rallyes mathématiques des IREM et des autres institutions, la sous-commission *jeux mathématiques* n'a jamais réussi à prendre son essor faute de participants et s'était mise en pause. Il est vrai aussi que la fédération des différents types de partenaires s'est avérée complexe. La dernière sous-commission, *diffusion et initiatives de popularisation* a quant à elle été active, mais les départs à la retraite successifs de ses participants l'ont profondément affaiblie.

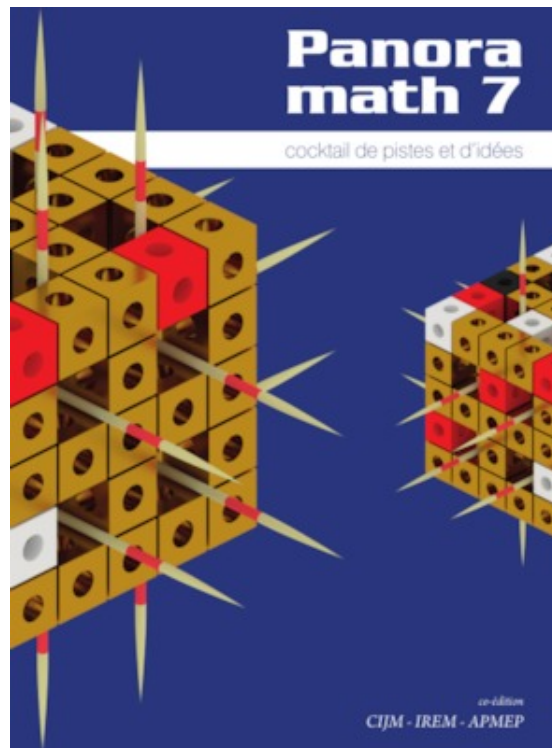
En 2017-2018, Anne-Marie Aebischer, jusqu'alors responsable de la CII mais en passe de partir à la retraite, a annoncé son désir d'être remplacée à cette responsabilité. Aucun des membres n'a souhaité prendre sa succession et la CII a ainsi décidé de cesser son activité en mars 2019, en finalisant néanmoins la publication des travaux en cours.

1/ Finalisation de Panoramath 7

La collection Panoramath initiée en 1996 par le Comité International des Jeux Mathématiques, met en lumière des rallyes mathématiques francophones. Par leur diversité, ces rallyes sont d'excellents vecteurs d'une activité mathématique riche et variée permettant de développer de nombreuses compétences.

La collection Panoramath initiée en 1996 par le Comité International des Jeux Mathématiques, met en lumière des rallyes mathématiques francophones. Par leur diversité, ces rallyes sont d'excellents vecteurs d'une activité mathématique riche et variée permettant de développer de nombreuses compétences.

Ce nouvel ouvrage, Panoramath 7, a été réalisé au sein de la Commission Inter IREM Popularisation des Mathématiques par des membres du réseau des IREM, de l'APMEP et du CIJM.



Ce recueil réunit 29 contributions d'auteurs de Rallyes et de jeux mathématiques, reçues en réponse à l'appel lancé par le Commission en direction d'un grand nombre de structures institutionnelles et d'associations. Le terme « Rallye » n'est pas restrictif mais englobe toutes les actions ou compétitions installées en milieu scolaire et plus largement avec une intention pédagogique.

Les auteurs présentent l'historique, les objectifs et le mode de fonctionnement de leur action. Ils ont sélectionné des sujets originaux et représentatifs dont ils ont analysé la tâche mathématique sous-jacente et signalé des prolongements possibles.

Comme ses prédécesseurs, Panoramath 7 est donc un outil pédagogique permettant à chaque enseignant de choisir et d'adapter, par thème, des activités ludiques et de les intégrer à son enseignement. Les animateurs de clubs ou d'ateliers scientifiques pourront y puiser également des idées d'animations mathématiques.

Cet ouvrage d'une grande richesse relève donc le défi de stimuler le goût des mathématiques et de la recherche !

Ce volume ainsi que les précédents sont téléchargeables sur <https://irem.univ-lille.fr/panoramath/>. L'interface permet d'interroger suivant plusieurs critères les contenus des 7 volumes.

Compte-tenu de l'arrêt de la CII, il faudra penser à relancer une action ponctuelle pour la rédaction d'un Panoramath 8 dans quelques années.

2/ Mathématiques en plein air

Un parcours MathCity Map créé à Bordeaux.

3/ Mesurer pour de vrai

Mesurer la hauteur d'un arbre, d'un bâtiment ou d'une pyramide (moins courant), tout le monde sait depuis longtemps que cela peut se faire grâce au théorème de Thalès. Les élèves vivent presque

toujours une situation modélisée sans passer par la confrontation à la réalité de la mesure et aux instruments qui permettent sa réalisation.

Pourtant, bâton de Gerbert, croix du bûcheron, équerre articulée, carré géométrique sont des instruments simples qui permettent de réaliser, par visée, des mesures « inaccessibles ».

L'arbalestrille est quant à elle un instrument qui permet de mesurer principalement les angles mais aussi (justification plus sophistiquée) les distances.

Un atelier sur l'utilisation de ces instrument avait été proposé au colloque de la CII collège à Lyon en juin 2018. Il a été successivement enrichi pour les journées nationales de l'APMEP en octobre 2018 à Bordeaux et a ensuite été décliné dans une version histoire des maths au colloque de la CII Epistémologie histoire des maths à Poitiers en mai 2019.

Pour chacun de ces instruments sont fournies : une fiche pratique et une fiche explicative a été établie et est en ligne sur la page de la CII <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique509>.

Les constructions de ces instruments sont relativement simples : une fiche particulière guide la construction de l'équerre articulée.

Pour l'arbalestrille, tous les détails sont sur

<http://www.meridienne.org/index.php?page=jacob.construction> .

4/ vidéos mathématiques

Un travail sur les vidéos mathématiques a fait l'objet d'un d'atelier au colloque du cinquantenaire des IREM a Besançon en mai 2019.

c) Conclusion

C'est donc une CII très active qui a achevé son travail, avec des réalisations importantes et à la disposition de tous les collegues enseignants ou proposant des activités de valorisation des mathématiques.

La partie recensement des activités de diffusion des mathématiques quant à elle, qui n'a jamais été viable dans les activités de la CII, pourrait renaître sous une autre forme avec l'étude au sein de la CFEM de la mise au oint d'un agenda partagé de la diffusion entre toutes les structures proposant une tells diffusion.

14. Commission Internationale (CI2I)

a) Présentation et membres

Responsable :

Christian MAUDUIT, IREM Aix-Marseille, décédé le 13 août 2019

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique455>

Coordination : Carole BAHEUX, IREM Paris-Diderot

Bernadette DENYS, IREM Paris-Diderot

Marie-Pierre GALISSON, IREM Paris-Diderot

Ana MESQUITA, IREM Paris-Diderot

Fabrice VANDEBROUCK, IREM Paris-Diderot.

Liste des abonnés à la liste

(outre les directeurs d'IREM qui sont abonnés automatiquement)

ABELS Mieke	Pays-bas
ADEL Fadhel	Tunisie
ALVES DIAS Marlene	Brésil UNIAN SAO PAULO
ANDLER Martin	Animath, France
ANTIBI André	IRES de Toulouse, France
ARAYA Andrea	Costa Rica
ARTIGUE Michèle	IREM de Paris, France
BAHEUX Carole	IREM de Paris/Univ Artois
BODIN Antoine	IREM d'Aix-Marseille, France
BOUDINE Jean-Pierre	France
CABASSUT Richard	IREM de Strasbourg, France
CHENEVOTOT Françoise	IREM de Paris, France
DAMAMME Gilles	IREM de Caen, France
DENYS Bernadette	IREM de Paris, France
DOUCANSE Demba	Mali
DUHAMEL Christian	Animath, France
DURAND-GUERRIER Viviane	IREM de Montpellier, France
FALGUERES Florence	France
FALLAS SOTO Rodolfo	Costa Rica
FEUGUENG Désiré	Cameroun
FRETIGNE Patrick	IREM de Rouen, France
GALISSON Marie-Pierre	IREM de Paris, France
GITIRANA Veronica	UNIFESP SAO PAULO, Brésil
GNANSOUNOUS André	IREM de Paris, France
GONZALES HERNANDEZ Cintya	Pontificia Universidad Catolica del Peru
GOSZTONYI Katalin	Hongrie
HAUCHART Christine	Belgique
KA Mangary	IREMPT/FASTEF Dakar, Sénégal
KAZANTSEV Christine	IREM de Grenoble, France
KOUEKAM Karim Johnson	Cameroun

LAVOLE Julien	IREM de Montpellier, France
LOBO MESQUITA Ana	IREM de Paris, France
MALEKA Edwige	Sénégal/Congo
MALONGA Fernand	UREM, Congo-Brazzaville
MAUDUIT Christian	IREM d'Aix-Marseille, France
MEHADDENE Samia	Algérie
MENINI Chantal	IREM d'Aquitaine, France
MERCAT Christian	IREM de Lyon, France
MOPONDI Alexandre	Congo-Kinshasa
MOUSSAVOU François	IREM d'Aix-Marseille, France
MOYON Marc	IREM de Limoges
MRABET Slim	Tunisie
NAJIB Khalid	Maroc
NGOUA ELLA Cyrrus	IPN,LMB, Gabon
RAJAONARIMANANA Elysé	Madagascar
SALONE Jean-Jacques	IREM de Mayotte, France
SOKHNA Moustapha	IREMPT Dakar et FASTEF, Sénégal
SOUCHARD Laurent	IREM de Mayotte, France
SPITALIER Safia	Algérie et IREM de Bordeaux
TROUCHE Luc	IREM de Lyon et IFE, France
TRUNKENWALD Jannick	IREM Paris France et LIAD Algérie
VALENTE Wagner Rodrigues	UNIFESP SAO PAULO, Brésil
VANDEBROUCK Fabrice	IREM de Paris, France
VOLKERT Klaus	Allemagne
YCART Bernard	IREM de Grenoble, France

La Commission Internationale Inter IREM est créée à l'initiative de l'ADIREM, qui demande à GREMA (Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique de l'IREM de Paris) d'en prendre la responsabilité. Christian Mauduit (IREM d'Aix-Marseille), sollicité, accepte de prendre la responsabilité de la nouvelle Commission, composée de membres du GREMA déjà impliqués dans des actions internationales.

Les objectifs de cette commission reconnus à ce jour sont en particulier de : - développer de manière collaborative des contacts et des projets internationaux concernant l'enseignement des mathématiques et la formation des enseignants ; - favoriser la mise en place de structures institutionnelles comparables à celles des IREM ; - donner davantage de visibilité à des actions internationales, notamment sur le portail des IREM.

b) Activités de la Commission Internationale (CI2I)

Dates des réunions : 8 mai 2019 à Besançon, 28 septembre 2019 à Paris.

1/ Réunion du 8 mai 2019 : Création de la CI2I

La rencontre en visio-conférence du 8 mai 2019, à Besançon, en amont du colloque du Cinquantenaire des IREM, a permis des échanges entre les participants de trois continents. :

Un "tour de table" met en évidence les actions en cours et les souhaits de réalisation.

« C'est très intéressant de garder contact et de rencontrer des personnes de différents pays et bien sûr faire des échanges d'informations et d'expérience sur l'actualité de l'enseignement des Maths partout dans le monde avec possibilité de collaboration. C'est, en quelque sorte, élargir l'expérience de GREMA » Fadhel ADEL (Tunisie)

Ces souhaits ouvrent ensuite sur un large panel de problématiques. En lien avec des préoccupations liées à des réformes de programmes, émergent notamment les questions liées à un enseignement des mathématiques en une langue non vernaculaire (Tunisie, Maroc, Sénégal...), des collaborations entre IREM de France et IREM à l'étranger ou structures apparentées (Algérie, Madagascar), la création/résurrection d'IREM français (Mayotte), la fonction vivifiante de structures promouvant la diffusion et le développement de l'enseignement mathématique en Afrique et ailleurs (Animath, Maths pour tous et Maths en Jeans), les problèmes de ressources disponibles pour l'enseignement et la formation, la création des laboratoires de mathématiques (en France et dans les lycées français à l'étranger...).

Quelques constats et attentes à prendre en compte :

- LES POINTS FORT D'UN IREM :

- Lieu de rencontres de didacticiens – mathématiciens – enseignants du primaire et du secondaire
- Un site d'échanges (internet) qui fonctionne : mutualisation de ressources (bourse d'échanges)
- Mais aussi des demandes : proposition Moustapha Sokhna (e-irem : possibilités de collaborations – production de ressources) – par exemple en Afrique l'idée autour d'un bac commun « bac COMUA » qui ne soit pas seulement réservé aux didacticiens (ADiMA)

- DES QUESTIONS FÉDÉRATRICES

- Créer ou faire vivre des institutions de type IREM : conditions/contraintes (Mayotte, Algérie...)
- Le Multilinguisme : « Comment travailler l'enseignement des mathématiques dans un contexte multilingue (dans les IREM sans viser nécessairement la recherche académique) ? »
 - * Des publics sensibilisés : Mayotte, La Réunion, Maroc, Tunisie, Sénégal...
 - * Le Séminaire de Paris en juin : « D'un langage à l'autre » (video disponible)
 - * Recherche bibliographique et recherches déjà en cours
 - * 26 et 27 mai 2020 - Colloque du réseau des IREM à Clermont Ferrand sur « Maths et Langue »
- Actions de diffusion de la culture scientifique
 - * Labo de Maths (Villani-Torossian) : perspectives – rôle des IREM (existence des IREM – voir cas Mayotte, Alger et autres...). Notons qu'un membre de GREMA est particulièrement impliqué dans la création du laboratoire d'Alger.
 - * Clubs, dont Animath : recherche et/ou formation d'animateurs qui encadrent

Parmi ces questions, a été retenue de façon assez consensuelle la question relative au « Multilinguisme et apprentissages mathématiques », thème de la journée du samedi 28 septembre 2019 à Paris.

2/ Réunion du 28 septembre 2019

Cette journée a été marquée dans un premier temps par les hommages chaleureux rendus au responsable de cette commission, Christian Mauduit décédé brutalement le 13 août. Mathématicien porteur d'un grand rayonnement en France et à l'international, tant sur le plan mathématique que sur le plan humain (travaux brillants dans le domaine de la théorie des nombres, accompagnement

personnel de collègues, soutien pour développer des initiatives à l'international, collaboration intellectuelle et amicale, ...), Christian Mauduit s'était particulièrement impliqué dans la création de cette commission ; il avait notamment dégagé l'un des axes de travail, thème de cette première journée : Apprentissages mathématiques et multilinguisme.

C'est donc en continuité avec ce projet que nous avons organisé cette journée.

Ordre du jour de la journée : Matin

- Hommage à notre Président, Christian Mauduit, décédé brutalement le 13 août 2019
- Présentation de la journée (Marie-Pierre Galisson)
- Introduction (Christophe Hache) : ses travaux en cours sur Maths et Langage /Quelques réflexions sur "travailler les maths avec des élèves plurilingues" à partir de la conférence de L. Gajo – juin 2019 (vidéo sur le site de l'IREM)
- Interventions, expériences, questionnements : Mangary Ka (Sénégal), Najib Khalid (Maroc), Fadhel Adel (Tunisie), Safia Acher Spitalier (Algérie), Elysé Rajoanarimanana (Madagascar).

Après-midi :

- ASPECTS LANGAGIERS : Influence des structures grammaticales dans l'enseignement et apprentissage des Mathématiques, en particulier en Tunisie et au Cameroun (Viviane Durand-Guerrier)
- Synthèse de la journée (Antoine Bodin)
- Quelle suite envisageable (Pays d'Afrique francophone à ré-impliquer - mais aussi pays d'Amérique latine...) ?

Internationale, cette première journée a permis des échanges (en visioconférence) entre collègues présents à l'IREM de Paris et collègues en ligne. Seize collègues ont pu se rendre sur le site de l'IREM, sept ont pu participer en ligne. Etaient représentés l'Algérie, le Brésil, le Gabon, Madagascar, le Maroc, la RDC, le Sénégal, la Tunisie.

Dédiée à la question des apprentissages mathématiques dans un contexte de multilinguisme, la journée a été l'occasion de croiser des interventions liées à des recherches en cours dont certaines plus orientées sur le rôle du langage à proprement parler et des témoignages sur des situations d'enseignement dans des contextes de bilinguisme ou multilinguisme.

L'ordre du jour a été respecté, mettant en évidence la richesse et la complexité des problématiques soulevées.

L'intérêt et les apports potentiels de l'usage de la langue vernaculaire dans l'apprentissage des mathématiques, fonction aussi du niveau d'enseignement, tout comme les difficultés envisageables (et avérées selon certaines recherches) constituent un premier champ de réflexion (qui déborde du champ de l'apprentissage des mathématiques dans le domaine de la culture sociétale).

La conversion des langages, langue vernaculaire, langue d'enseignement, langage mathématique mobilise des processus qui ne peuvent se restreindre à des études purement disciplinaires (ouverture sur les recherches en didactique des langues, ethnomathématique, sociologie...).

De ces premiers constats, des pistes pour la réunion du 14 décembre 2019 :

- Au niveau de l'enseignement primaire, les apports d'une langue maternelle dans l'apprentissage des premières notions mathématiques (lien avec la pédagogie convergente dans les cas du Sénégal et du Mali – lien avec la culture familiale)
- Au niveau de l'enseignement primaire et secondaire / universitaire : les questions posées par les transitions (usage d'une langue naturelle/usage d'une langue d'enseignement (seconde)/usage du langage mathématique... usage d'une langue naturelle et d'enseignement/usage du langage mathématique)

c) Publications et contributions à des colloques

La lettre du groupe GREMA (Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique) de l'IREM de Paris est devenue la lettre de la commission internationale. <https://irem.univ-paris-diderot.fr/la-lettre-de-grema>

d) Perspectives pour 2019-2020

Le développement et le mode des relations avec GREMA et avec les IREM d'Amérique latine font partie de nos préoccupations immédiates.

Ordre du jour prévisionnel de la réunion du 14 décembre

- État de la recherche d'un responsable de notre Commission : charges et responsabilités
- Entretien et création de nos contacts internationaux
- La question de la langue vernaculaire dans les apprentissages mathématiques
- Reprise des télé-séminaires proposée par Christian Mercat - Échos à venir des colloques en lien avec nos thématiques
- Montpellier - du 18 au 21 février 2020 : 7e European Topic Conference (ETC) d'ERME sur le thème "Language In The Mathematics Classroom".
- « Mathématiques et langues vivantes : sections européennes et autres dispositifs" qui se tiendra les 26 et 27 mai 2020 à Clermont-Ferrand »
- Éventuelles propositions sur ce thème pour ICME 2020 Shanghai ? À définir lors de la réunion du 14 décembre 2019

Chapitre IV

Activités des IREM en 2018-2019

1. IREM d'Aix-Marseille

Nom de l'université : Université d'Aix-Marseille

Nom de la composante : service commun

Ville : Marseille

Académie : Aix-Marseille

Directeur : Olivier Guès

Courriel du Directeur : olivier.gues@univ-amu.fr *Courriel de l'IREM* : irem-direction@univ-amu.fr

a) Membres

Nombre total de membres : 101

Dont Nombre d'universitaires : 37

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE : 3

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE : 6

Nombre d'animateurs dans les groupes : 80

Nombre d'animateurs universitaires : 37

Nombre de membres enseignants du second degré en activité : 60

Dont profs de maths : 42

Dont profs de maths-sciences : 10

Dont profs de techno : 2

Dont profs de physique-chimie : 4

Dont profs de SVT : 0

Dont profs de sciences humaines (lettres, philo, histoire, langues...) : 2

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités : 3

Nombres d'inspecteurs du second degré : 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités : 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription : non connu
Nombre de membres s'étant engagé dans un labo-maths : 20

Nombre de thèses soutenues : 0

Nombre de Masters obtenus : 0

Nombre d'agregations obtenues : 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus : 0

Nombre de certifications autres obtenues : 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR : 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF :

Nombre de recrutements comme CPC : 0

Nombre de recrutements comme IG : 0

b) Groupes

1/ Groupe Collège

Nombre d'animateurs : 8

Responsable(s) : Myriam QUATRINI

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré histoire

Niveaux concernés par le travail : Ecole élémentaire - Collège

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Orientation vers l'interdisciplinarité. Des enseignants en histoire/géographie/EMC et un physicien ont rejoint le groupe. Le groupe a élaboré plusieurs nouveaux projets à développer dans ce cadre : Azulejos, Election fictive, Evolution de la population mondiale, frise historique, frises et pavages, sondages et questions biaisées. Finalisation de la brochure « l'apprentissage de la notion mathématique d'égalité », qui est en ligne sur le site de l'Irem

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : production de deux jeux

- jeu azulejos

- jeu AL-JABR

<https://irem.univ-amu.fr/fr/groupes-travail/groupe-college>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19.

2/ Groupe Didactique des mathématiques

Nombre d'animateurs : 13

Responsable(s) : Yves MATHERON

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires autres - Professeurs du second degré en

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Descriptif court : conception, observation effective et analyse de Parcours d'Etude et de Recherche (« PER ») en cycle 3 et 4, en association avec l'IFÉ-ENS Lyon. Forme

d'enseignement dans laquelle les élèves sont engagés dans une activité de recherche de réponse à des questions suffisamment amples pour couvrir plusieurs thèmes du programme d'une année, voire de plusieurs. Le groupe s'est élargi à des collègues suivant le M2 « Recherche en didactique des mathématiques » et les expérimentations en classe se sont étendues à d'autres établissements.

Le groupe a animé 3 formations en 18-19 sur un total de 12 demi-journées.

Le groupe a publié 4 articles en 18-19 :

- Matheron, Y. (2019). Eléments d'un parcours d'étude et de recherche pour enseigner l'algèbre au cycle 4, *Petit x*, n 108, p. 67-86.

- Matheron, Y. (2018). Uma teorização antropológica da memória didática em Matemática, in *A teoria Antropológica do Didático : Princípios e Fundamentos*, Saddo Ag Almouloud, Luz Marcio Farias Santos, Afonso Henriques (dir.), Curitiba : Editora CRV, 2018, p.77-117.

- Méjani, F. (2018). Analyse micro-didactique du processus d'étude et de recherche du point de vue mésogénétique au sein d'un travail de groupe dans le cadre des moments d'exploration du type de tâches et d'élaboration d'une technique sur les équations du premier degré, Thèse de l'Université d'Aix-Marseille, 405 p.

- Méjani, F. & Matheron, Y. (2018). La dialectique de l'individu et du collectif dans un travail de groupe : une proposition d'analyse didactique, dans *Actes du colloque CITAD6*, 22-26 janvier 2018, Autrans, IMAG Grenoble, p. 497 – 509.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19

3/ Groupe Vulgarisation scientifique

Nombre d'animateurs : 20

Responsable(s) : Francis LORET

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités : Le groupe s'appuie sur un réseau d'acteurs, en partie regroupés autour de l'association Maths Pour Tous. Le groupe crée et participe à de nombreuses actions de vulgarisation au niveau régional et national comme le Forum d'Aix, l'implication dans les Souk des Sciences et des différents lieux célébrant la Fête de la Science, le soutien aux clubs de mathématiques de la région. Encadrement de nombreux ateliers scientifiques à destination des élèves du secondaire. Rencontres entre élèves et chercheurs. Cette année en particulier sitons trois points saillants :

- Le 8ème forum des maths à Aix en Provence 25 et 26 avril 2019.

- le congrès « maths en jeans » du 21 au 23 mars 2019 sur le campus st Charles de l'université

- la création du « Club de Maths de Marseille » en collaboration entre l'I2M et l'association maths pour tous, par P. Hubert et J. Cassaigne.

Mais aussi beaucoup d'autres manifestations et organisation de jeux et concours de mathématiques.

4/ Groupe Epistémologue et histoire des sciences

Nombre d'animateurs : 9

Responsable(s) : Jean-Louis MALTRET

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths - hisoire

Résumé des activités : Diffusion de l'exposition « regards sur les mathématiques » et des animations associées, conférences, ateliers. Finale académique Maths sans frontières Stages PAF collèges et journée formation PE. La réalisation du parcours « M@gistère » sur le thème « Des nombres aux équations » a été poursuivie : La version préliminaire du parcours a été présentée et finalisation en cours.

Le groupe a animé 4 formations en 18-19 sur un total de 8 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Parcours M@gistère "Des nombres aux équations".

Le groupe 4 a réalisé de nombreuses animations devant des élèves du secondaire.

5/ Groupe Maths et élèves à besoins particuliers

Nombre d'animateurs : 12

Responsable(s) : Térésa ASSUDE, Pascal SABATE

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques non mathématiciens - Universitaires autres - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths *Résumé des activités* :

thème 1 : Dispositifs d'aide préventifs aux difficultés des élèves dans la résolution de problèmes. Suivi en classe de CE1 et CM1. Mise en place de ce type de dispositif en collège, en particulier dans le collège François Raspail à Carpentras ; Mise en place d'une formation d'enseignants du primaire pour l'appropriation de ce type de dispositif dans la circonscription Marseille 3.

Thème 2 : mathématiques et surdités, par le suivi et accompagnement d'élèves sourds d'une ULIS-Collège. Deux enquêtes réalisées et rôle clé de la « Langue des Signes Française » (LSF) et liens avec les maths. Le groupe s'élargit avec l'arrivée de 2 enseignantes 1er degré et une sociologue (mcf à l'ESPE). Deux publications et plusieurs communications, exposés. Journées de formation. Un article soumis.

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 7 demi-journées.

Le groupe a produit 6 articles et d'autres documents publics en 18-19 :

- Assude T, Millon-Fauré K, Tambone J (2018). Questionnements autour de la synchronisation dans l'enseignement des mathématiques à des élèves sourds. Actes du Colloque International Espace Mathématique Francophone. Gennevilliers.

https://emf2018.sciencesconf.org/data/pages/GT11_Pre_actes_EMF2018.pdf

- Assude T, Millon-Fauré K (2019). Relations entre la classe et un dispositif d'aide « préventif » : quels effets sur les élèves ?, Actes du colloque OPHRIS 2018, ouvrage en préparation.

- Feuilladiou S, Tambone J (2019). Scolariser des jeunes sourds à l'épreuve de la transformation des routines d'enseignement. Actes du colloque OPHRIS 2018, ouvrage en préparation.

- Mari E, Millon-Faure K, Assude T (2019). Effets d'un dispositif d'aide à la résolution de problèmes géométriques : un exemple avec les programmes de construction. Actes du Colloque International SIEST, Patras

- Millon Faure K, Theis L, Assude T, Koudogbo J, Tambone J, et Morin M-P. (2018). Comparaison des mises en œuvre d'un même dispositif d'aide dans des contextes différents. *Éducation et didactique*, 12.3, 43-64.

- Millon-Fauré K, Theis L, Koudogbo J, Tambone J, Assude T, Hamel V (2018). Appropriation par un enseignant d'un dispositif d'aide pour l'enseignement des mathématiques. *Revue SPIRALE*,

Supplément électronique au N61 (41-56).

6/ Groupe Savoirs enseignés à l'école (SEE)

Nombre d'animateurs : 10

Responsable(s) : Bénédicte ESPARIAT

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires non scientifiques - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths
Résumé des activités : Ce groupe rassemble les intervenants en mathématiques des UE disciplinaires au sein du M1 MEÉF de l'ESPE et coordonne notamment les interventions d'animateurs IREM sur les savoirs enseignés à l'école avec les savoirs fondamentaux de référence introduits par les responsables de cours. Les enseignants ont produit des rapports sur leur expérience.

7/ Groupe PION (Pédagogies Innovantes et Outils Numériques)

Nombre d'animateurs : 6

Responsable(s) : Paul BYACHE (Lycée Diderot, Marseille)

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université

Matières concernées par la thématique : maths - physique

Résumé des activités : Rédaction de documents sur le wiki, publications en préparation.

- Participation au soutien maths en PES à AMU (utilisation de Wims notamment) Collaboration avec le groupe Mathice et avec l'association WimsEdu pour la formation sur Wims proposée au PAF. Lancement d'un projet de travail collaboratif (préparation de feuilles de travail dans Wims) : voir la classe MutuWims sur le serveur de Luminy. Prise de contact avec le groupe Wims de l'Irem de Picardie, en vue d'un travail mutualisé sur Wims pour le lycée.

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

Il a produit des documents publics en 18-19 :

- page web collaborative avec l'IREM d'Amiens sur l'utilisation de WIMS en lycée :

https://wiki.irem.univ-mrs.fr/groupe-pion/formation_utilisation_wims

-articles sur la page web du groupe : <https://wiki.irem.univ-mrs.fr/groupe-pion/>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Plusieurs des conférences+formations-ateliers dans des labomaths VT (hors PAF).

8/ Groupe Innovation Expérimentation et Formation en Lycée Professionnel (INEFLP)

Nombre d'animateurs : 17

Responsable(s) : Pascal PADILLA

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré techno

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths - info - techno

Résumé des activités :

- Axe Algorithmique, Micro :bit et objets connectés : Une brochure sur la carte Micro :bit (entres

autres) est en cours de finalisation. Cette synthèse de deux années de travail sera composée de fiches d'activités élèves accompagnées de documentation pour le professeur. Cette publication comporte actuellement une centaine de pages et propose des activités utilisant la carte micro :bit, le robot mBot et la carte ST micro.

- Axe Escape game : Le groupe a conçu un nouvel Escape Game "Le parc d'attraction" pour une classe de terminale Bac Pro incluant des énigmes de maths et de sciences avec des TP à réaliser en classe pour progresser dans le jeu. Afin de faciliter sa diffusion, nous avons utilisé des logiciels très répandus dans les classes (PowerPoint pour la présentation du jeu, OpenOffice/LibreOffice et le format PDF pour les énigmes, mise en place de codes d'accès sécurisé sur les fichiers).

-Axe : Moodle, apprentissage en ligne pour les élèves et partage de ressources Le groupe InEFLP a travaillé afin de développer une expertise sur l'utilisation d'une plateforme en ligne d'apprentissage. La plateforme choisie est MOODLE, libre, distribuée sous la Licence publique générale GNU et accessible pour tous les lycéens de la région via l'ENT ATRIUM. Le groupe travaille sur l'écriture d'une brochure pour permettre à des enseignants de démarrer avec MOODLE et de créer des activités en ligne. Cette brochure contient des fiches techniques portant sur la création d'activités et questionnaires à faire en ligne.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

- Mise en place d'un site collaboratif Atrium inter-établissement afin de mutualiser des fichiers, des liens, des ressources.

- Activités GeoGebra et Moodle : <http://url.univ-irem.fr/ggbMoodle>

- Brochure Micro :bit (en cours de finalisation) : <http://url.univ-irem.fr/bro-mb>

- Brochure Moodle (en cours d'écriture) : <http://url.univ-irem.fr/bromoodle>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Le travail du groupe était représenté lors de la journée académique de la pédagogie (30 mars 2019).

- Atelier à la Journée de l'Enseignement de l'Informatique, AMU (campus Luminy), Marseille (3 avril 2019)

- École des mines, Gardanne (30 mars 2019)

- Exposé/atelier au Colloque cinquantenaire des IREMS (Besançon, Mai 2019)

9/ Groupe Enseignement de l'informatique

Nombre d'animateurs : 7

Responsable(s) : Emmanuel BEFFARA

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : info

Résumé des activités : L'objectif de ce groupe est d'accompagner la mise en place du nouvel enseignement (ISN), de produire et mettre à disposition des ressources pour l'enseignement. Le travail du groupe est mené en lien avec la Commission inter-IREM Informatique (C3I).

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur 2 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 Mise en place d'un site WEB dédié

<https://ens-info.irem.univ-mrs.fr/>

10/ Groupe Rénovation de la voie professionnelle

Nombre d'animateurs : 9

Responsable(s) : Delphine PISON

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré techno

Niveaux concernés par le travail : lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths - physique - chimie

Résumé des activités :

- Développement du Parcours m@gistère « Tablette ». Coordonnateur Monsieur Pierre Pariaud, IEN MSPC

- Expérimentation du module « TI Innovator » de Texas Instrument : Mise en place dans les classes de l'expérimentation conçue durant l'année 2016-2017.

- MathScope : Développement de ressources pédagogiques dans la cadre du projet MathScope en partenariat avec l'APMEP

- Projet Sciences Pro : Expérimentation au lycée Blériot d'un enseignement des maths-sciences par ateliers coopératifs.

Poursuite de la politique de publication (plusieurs publi sur le site web).

Implication dans la CII Lycée professionnel et dans le Groupe Interdisciplinaire sur l'enseignement des sciences au lycée.

Implications d'un membre dans le groupe interdisciplinaire sur l'enseignement des sciences au lycée, en lien avec le conseil supérieur des programmes.

11/ Groupe Jeux numériques et algorithmiques

Nombre d'animateurs : 6

Responsable(s) : Hervé ANTOINE

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités :

Collaborer : jury au concours « jeux fabrique »

Créer : Le jeu « Boules et Billes », version numérique d'une activité introductrice à la somme et à la soustraction de relatifs a été élaboré sous Scratch. Une version utilisable a été produite, source de nombreuses réflexions pédagogiques et didactiques. Le jeu a encore été amélioré (version 61) et a engendré une expérimentation ainsi qu'une publication dans le cadre des TraAm (Travaux Académiques Mutualisés). Il a également été implémenté dans la banque nationale de ressources edubase.

Référencer : Le glossaire des jeux mettant en oeuvre des compétences mathématiques a été enrichi et restructuré. Trop linéaire, comme tous les référencements existants, il a été agencé sous forme de carte mentale : <https://irem.univ-amu.fr/fr/groupe-travail/jeux-numeriques-algorithmiques>.

Les jeux sont regroupés par domaines du programme de mathématiques, puis par compétences mises en oeuvre. Les liens pointent sur des fiches recensant les informations disponibles sur chaque jeu et pointant sur la ressource. Cet outil faisait cruellement défaut en formation et n'existait pas dans le paysage du serious game. Présenté à la DNE (Division de Numérique Educatif) du ministère, il a été plébiscité (twitter) et est susceptible de créer un axe de travail avec le portail « Apprendre avec

le jeu numérique ». Ce travail a été un gros axe pour nous cette année, tant dans la recherche d'une solution technique satisfaisante et peu onéreuse que dans sa réalisation.

Le groupe a animé 4 formation en 18-19 sur un total de 8 demi-journées.

Le groupe a publié 2 articles et d'autres documents publics en 18-19 :

- Carte mentale référencement des jeux existants :

<https://irem.univ-amu.fr/fr/groupe-travail/jeux-numeriques-algorithmiques>

- « Jouer pour faire avancer la recherche », article sur le site eduscol

<https://eduscol.education.fr/jeu-numerique/article/2253>

-« Comment créer un jeu numérique avec les élèves » Les petits fascicules , N. 18,

http://classetice.fr/IMG/pdf/no18_p_tits_fascicules.pdf

12/ Groupe Ondes corpuscules

Nombre d'animateurs : 4

Responsable(s) : 2 Evelyne SALENÇON

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths - physique

Résumé des activités : Groupe de physique dans l'esprit d'une évolution vers un IRES. L'objectif est de produire des ressources pédagogiques/didactiques en lien avec des données recherches du CINam en visant à accompagner la mise en place de l'enseignement de la dualité. Poursuite du travail (élaboration des scénarios + captation de video). Travail en cours.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : exposé séminaire IREM à Marseille.

13/ Groupe Interdisciplinarité

Nombre d'animateurs : 6

Responsable(s) : Florence BOULC'H , Olivier MORIZOT

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré physique - Professeurs du second degré histoire - Professeurs du second degré philosophie

Niveaux concernés par le travail : lycée général *Matières concernées par la thématique* : physique -

chimie- histoire - philosophie *Résumé des activités* : Activité centrée sur l'enseignement interdisciplinaire à travers l'exemple de "la couleur". Travaux menés dans l'idée d'élaborer des outils/ressources destinés aux Enseignements Pratiques Interdisciplinaires dans le cadre de l'approche thématique des programmes du lycée.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Exposé au colloque de Montpellier sur l'interdisciplinarité

c) Publications

Articles

- Assude T, Millon-Fauré K, Tambone J (2018). Questionnements autour de la synchronisation dans l'enseignement des mathématiques à des élèves sourds. Actes du Colloque International Espace

Mathématique Francophone. Gennevilliers.

https://emf2018.sciencesconf.org/data/pages/GT11_Pre_actes_EMF2018.pdf

- Mari E, Millon-Faure K, Assude T (2019). Effets d'un dispositif d'aide à la résolution de problèmes géométriques : un exemple avec les programmes de construction. Actes du Colloque International SIEST, Patras

- Millon Faure K, Theis L, Assude T, Koudogbo J, Tambone J, et Morin M-P. (2018). Comparaison des mises en œuvre d'un même dispositif d'aide dans des contextes différents. Éducation et didactique, 12.3, 43-64.

- Millon-Fauré K, Theis L, Koudogbo J, Tambone J, Assude T, Hamel V (2018). Appropriation par un enseignant d'un dispositif d'aide pour l'enseignement des mathématiques. Revue SPIRALE, Supplément électronique au N61 (41-56).

- « Jouer pour faire avancer la recherche », article sur le site eduscol, publication du groupe jeux numériques et algorithmiques <https://eduscol.education.fr/jeu-numerique/article/2253>

-« Comment créer un jeu numérique avec les élèves » Les petits fascicules , N. 18, http://classetice.fr/IMG/pdf/no18_p_tits_fascicules.pdf, publication du groupe jeux numériques et algorithmiques

- Matheron, Y. (2019). Eléments d'un parcours d'étude et de recherche pour enseigner l'algèbre au cycle 4, Petit x, n 108, p. 67-86.

- Matheron, Y. (2018). Uma teorização antropológica da memória didática em Matemática, in A teoria Antropológica do Didático : Princípios e Fundamentos, Saddo Ag Almouloud, Luz Marcio Farias Santos, Afonso Henriques (dir.), Curitiba : Editora CRV, 2018, p.77-117.

- Méjani, F. & Matheron, Y. (2018). La dialectique de l'individu et du collectif dans un travail de groupe : une proposition d'analyse didactique, dans Actes du colloque CITAD6, 22-26 janvier 2018, Autrans, IMAG Grenoble, p. 497 – 509.

Thèse

Méjani, F. (2018). Analyse micro-didactique du processus d'étude et de recherche du point de vue mésogénétique au sein d'un travail de groupe dans le cadre des moments d'exploration du type de tâches et d'élaboration d'une technique sur les équations du premier degré, Thèse de l'Université d'Aix-Marseille, 405 p.

Documents

- « Jouer pour faire avancer la recherche », article sur le site eduscol, publication du groupe jeux numériques et algorithmiques <https://eduscol.education.fr/jeu-numerique/article/2253>

-« Comment créer un jeu numérique avec les élèves » Les petits fascicules , N. 18, http://classetice.fr/IMG/pdf/no18_p_tits_fascicules.pdf, publication du groupe jeux numériques et algorithmiques

Matériel de formation

- jeu " azulejos " par le groupe Collège <https://irem.univ-amu.fr/fr/geometrie-magie-azulejos>

- jeu de cartes " Al-JABR " par le groupe collège <https://irem.univ-amu.fr/fr/algebre-jeu-cartes-al-jabr>

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM est porteur en tant que tel d'un diplôme en formation initiale ou diplômante : DU : Compétences Complémentaires en Informatique pour l'Enseignement (CCIE).

Formation en deux ans, à distance, qui s'adresse principalement aux enseignants du secondaire, ayant déjà une formation en sciences. L'objectif est de maîtriser les contenus des programmes officiels relevant du numérique (collège), de l'algorithmique (mathématiques au lycée), et de l'informatique (spécialité ISN). L'IREM d'Aix-Marseille assure l'organisation et la gestion du DU, les enseignants sont des enseignants-chercheurs d'AMU, rattachés aux laboratoires de mathématiques ou d'informatique. (Responsable : Christine Campioni).

Effectif stabilisé (40 inscriptions administratives en 2018-2019)

L'IREM intervient-il par ailleurs en tant que tel en formation initiale ou diplômante : dans Le M2 "Didactique des mathématiques", qui est un M2 étalé sur deux ans, intégré au master de mathématiques, et qui donne des compléments de formation en didactique des mathématiques aux enseignants déjà en poste désirant approfondir leurs connaissances et leurs pratiques, ou s'initier à la recherche en didactique des maths.

Des membres second degré interviennent- dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, le nombre de membres second degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 2

licence scientifique : 2

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 4

master autre : 0

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM est responsable d'une formation annuelle à l'agrégation interne de mathématiques et de stages de formation à l'agrégation interne de mathématiques lors des vacances scolaires.

Nombre d'heures payées par l'université de tutelle pour l'agrégation interne : 90

Nombre d'heures payées par les services compétents du rectorat pour l'agrégation interne : 90

Nombre d'inscrits en 2018-19 à la préparation à l'agrégation interne de maths : 30

Parmi les inscrits en 18-19 à la préparation à l'agreg interne, nombre de Lauréats : 12

Nombre de Lauréats ayant participé à cette préparation à l'agreg interne lors d'une année précédente : 12

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place nationale et locale des labos-maths.

L'IREM a organisé un stage PAF labos-maths.

Il gère les heures labos-maths des universitaires.

- 5 journées de formation Python et modélisation au Lycée Diderot, Marseille.(F. Hubert)

- 2 journées de formation/préparation à l'écrit pour l'agreg interne Lycée Diderot Marseille (P. Hubert, S. Rigat)

- 3 journées de formations + ateliers sur Moodle et enseignement inversé, au Lycée Cézanne, à Aix, (JM Virey)

- 2 journées conférences + ateliers formation sur les nombres, (O. Ramaré)

- 1/2 journée formation (Lycée Lurçat, Martigues) : mathématiques et l'économie (P. Arnoux)

- 1/2 journée formation (Lycée Lurçat, Martigues) : mathématiques et modélisation (F. Hubert)

- 2 journées de formation de formations + ateliers sur Moodle et enseignement inversé, au Lycée Marseilleveyre, à Marseille, (M. Bosco et JM Virey)
- 1/2 journée conférences + ateliers, mathématiques des noeuds, Lycée Cézanne à Aix (A. Pichon)
- 1/2 journée conférence+ atelier, Lycée International de Manosque (P. Hubert)
- 2 journée formation + ateliers, mathématique et informatique, Lycée Val de Durance à Pertuis, (L. Vaux)
- 1 journées conférence+ atelier (Lycée Val de Durance, Pertuis) : Cristallographie, E. Salençon
- 2 journées conférence+ atelier (Lycée International de Manosque) : E. Hillion

4/ Stages de formation continue

1. Journée académique pour l'enseignement de l'informatique

Pris en charge par le groupe groupe "enseignement de l'informatique"

Résumé succinct : Formation PAF. organisation d'une journée académique le 3 avril 2019, à l'IREM de Marseille, : conférence + plusieurs ateliers thématiques sur divers aspects (disciplinaires, pédagogiques) de l'informatique.

Nombre de personnes formées : 90

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires du stage : Professeurs de collège - Professeurs de lycée - Enseignants du supérieur - Personnel encadrant de l'enseignement secondaire (PFA, IA-IPR, IEN)

Disciplines des stagiaires : info

2. Stage "Utilisation de WIMS"

Pris en charge par le groupe PION

Nombre de personnes formées : 50

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée - Enseignants du supérieur

Disciplines des stagiaires : maths

3. Stage "Dispositifs préventifs pour élèves en difficulté"

Pris en charge par le groupe groupe " élèves à besoins particuliers "

Résumé succinct : Formation PAF Circonscription Marseille 3 : Dispositifs préventifs d'aide aux élèves en difficulté dans la résolution de problèmes en mathématiques

Nombre de personnes formées :

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 3

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

4. Stage "Articulation classe ULIS"

Pris en charge par le groupe groupe "élèves à besoins particuliers"

Résumé succinct : Formation PAF destinée aux coordonnateurs des dispositifs ULIS-Collège sur l'articulation entre la classe et le groupement ULIS

Nombre de personnes formées : 15

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 1

Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

5. Stage "Epistémologie et histoire des mathématiques - collège"

Pris en charge par le groupe groupe Epistémologie et histoire des mathématiques
 Résumé succinct : Formation PAF. 3 Stages articulés autour d'exposés historiques et de présentation d'activités pour la classe.

Nombre de personnes formées : 54
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 3
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths

6. Stage "Epistémologie et histoire des mathématiques - lycée"

Pris en charge par le groupe groupe Epistémo & histoire des maths
 Résumé succinct : Formation PAF.

Nombre de personnes formées : 23
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths

7. Stage "géométrie algèbre"

Pris en charge par le groupe Didactique des mathématiques
 Résumé succinct : Formation PAF : deux stages de géométrie et un stage d'algèbre.

Nombre de personnes formées : 30
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Nombre de sessions organisées : 3
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths

8. Stage "Initiation à Python et modélisation"

Résumé succinct : introduction à python pour les débutants ou approfondissements avec exemples en algèbre linéaire et en modélisation. Orienté préparation à l'agregation interne ou simplement pour développement d'exemples et la maitrise de techniques de base

Nombre de personnes formées : 20
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths

e) Diffusion

1/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

L'irem va accueillir le siège de la régionale de l'APMEP dans ses locaux à partir de l'année 2020.

Femmes&Maths

L'IREM a organisé ou co-organisé une journée Filles&Maths une équation lumineuse.

Nombre de filles présentes à Filles&maths : 90

Autres actions Femmes&Maths ou pour les femmes en mathématiques :

- Des membres de l'IREM participent au "club de maths de marseille". Le club de mathématiques de Marseille a été créé en 2019 par l'I2M et propose des activités de mathématiques à des élèves de lycée intéressés par les maths.

- Le labo I2M a organisé un séjours animé pour une quinzaine de filles durant une semaine" au CIRM : le camp des Cigales, et des membres de l'IREM ont participé à l'encadrement du séjour.

Nombre d'élèves concernés par ces autres actions Femmes&Maths : 15

Nombre de personnes autres concernées par ces autres actions Femmes&Maths : 10

MATH.en.JEANS

L'IREM a organisé ou co-organisé un colloque MATH.en.JEANS.

Nombre d'élèves de collège au colloque MATH.en.JEANS : 200

Nombre d'élèves de lycée au colloque MATH.en.JEANS : 350

Nombre de professeurs ou chercheurs au colloque MATH.en.JEANS : 20

Détails du colloque MATH.en.JEANS : <http://www.mathenjeans.fr/Congres2019/Marseille>

Stages hipocampe

Nombre de stages hipocampe organisés ou co-organisés : 13

Nombre total de jours de stages hipocampe : 39

Nombre total de stagiaires hipocampe de collège : 390

Nombre total de stagiaires hipocampe de lycée : 200

Nombre total d'intervenants hipocampe : 18

2/ Expositions

L'IREM prête son exposition "Regards sur les Mathématiques, itinéraire méditerranéen", Réalisée par le groupe Histoire et Épistémologie <http://www.irem.univ-mrs.fr/expo2013/>.

Elle propose un voyage à travers la Méditerranée qui explore la circulation des savoirs scientifiques, ceux qui ont permis que se forment des idées et des concepts toujours vivants dans les mathématiques d'aujourd'hui. Images, textes, objets, instruments, sont présentés autour de cartes montrant comment la science mathématique s'est développée et diffusée. Une frise chronologique permet de resituer les événements évoqués dans leur contexte historique, en mettant en évidence l'échelle considérable de temps sur laquelle cette aventure s'est déroulée.

C'est à partir des recherches des dernières décennies qu'on a mieux situé les apports respectifs des différentes civilisations autour de la Méditerranée, dans la perspective historique des interactions et de la transmission des savoirs.

Les babyloniens ont posé les prémices du calcul et de la géométrie et fourni les bases expérimentales de l'astronomie. L'antiquité grecque a vu un développement considérable de ces concepts et la naissance du raisonnement scientifique. Les savants arabes du Moyen-Age, comme cela a été montré à la fin du XXe siècle, ont été non seulement les fondateurs de l'algèbre moderne, mais surtout les médiateurs entre la science antique et l'Europe médiévale. Il restait alors aux scientifiques de la renaissance à synthétiser cet imposant corpus de savoirs pour permettre l'émergence de la science moderne.

Cette exposition, sans prétendre à l'exhaustivité, présente quelques-uns des événements historiques particulièrement significatifs regroupés dans cinq espaces : Compter, Mesurer, Repérer, Représenter, Emergence des mathématiques. Pour la plupart de ces thèmes, une activité ou une animation est proposée. Un approfondissement « pour en savoir plus » est également disponible sous forme de document papier ou audio-visuel.

En 2018-2019 l'expo a été prêtée :

- au collège Gyptis - Marseille (du 14 au 25 janvier 2019)
- au lycée Dumont Durville - Toulon (du 04 au 16 mars 2019)

Nombre de scolaires touchés par cette exposition : 400.

3/ Actions locales

Actions de diffusions en collaboration avec l'association Maths pour tous à Marseille

- 33ème Championnat des Jeux Mathématiques et Logiques (1/2 finale) Le 16 mars Campus St Charles - AMU Par défi, faire des maths pour le plaisir

http://www.matheopolis.fr/MPT/crbst_38.html

- Forum des Mathématiques d'Aix-en-Provence (> 2000 participants) Cité du livre de la Méjanes 25 et 26 avril 2019 Voir : <http://forumdesmaths>

- Journée des Sciences de Coudoux Samedi 24 novembre – Salle des Fête de Coudoux

2. IREM des Antilles

Nom de l'université : Université des Antilles

Nom de la composante d'accueil : Service commun de l'université

Ville : Pointe-à-Pitre

Académie : Guadeloupe et Martinique

Directrice Célia JEAN-ALEXIS

Courriel de la Directrice : celia.jean-alexis@univ-antilles.fr

a) Membres

Nombre total de membres 44

Dont Nombre d'universitaires : 4

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 2

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 4

Nombre d'animateurs dans les groupes 9

Nombre d'animateurs universitaires 2

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 27

Dont professeurs de mathématiques 23

Dont professeurs de mathématiques-sciences 1

Dont professeurs de technologie

Dont professeurs de physique-chimie

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 3

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 3

Nombres d'inspecteurs du second degré 3

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 8

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 1

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 0

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 6

Nombre de thèses soutenues 0

Nombre de masters obtenus 0

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0

Nombre de recrutements comme CPC 0

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Martinique - Groupe Jeux mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Ramassamy Mickaëlle

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail :

Ecole élémentaire - Collège - Lycée général - Lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités

- Participation à la fête de la science : journée jeu mathématiques et logiques le 17 Novembre 2018 au Palais des Congrès de Madiana.
- Organisation pédagogique du 28ième rallye mathématiques.
- Elaboration d'énigmes collège et lycée pour la semaine des Maths autour du thème « Jouons ensemble au mathématiques » : une énigme par jour pendant la semaine.
- Journée jeu à la Galléria le Samedi 16 Mars 2019 en collaboration avec « LAKAZAJEUX » et le Carbet des Sciences.
- Élaboration et cobayage de sujets du Rallye des Antilles pour chacune des épreuves éliminatoires et finales dans les catégories Cycle 3(CM1-CM2), Cycle 4.
- Elaboration du sujet du Rallye Gran'Moun.
- Participation active à l'organisation de la semaine des Maths.
- Organisation de la remise des prix des Olympiades et du Rallye mathématiques.

2/ Martinique Groupe Lycée

Nombre d'animateurs du groupe : 5 Responsable(s) : Christine NOUEL

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

1. Réflexion sur la consultation sur les nouveaux programmes de lycée Document : Parution sur le site éducol des nouveaux programmes.
2. Préparation de stage : Nouveaux programmes de lycée avec les IA-IPR.
3. Elaboration d'une partie du sujet des Olympiades 2019 (Sujet académique Série S).

3/ Martinique - Groupe Collège

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Yvonne DE JAHAM

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Les aménagements du programme de collège : Le groupe collège est constitué de dynamiques collègues Irémiens mais forme aussi l'ensemble des formateurs de collège, tant au niveau des mathématiques que pour l'informatique.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur 1/2 journée.

4/ Martinique - Groupe École

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Christine NOUEL

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Liaison école –second degré : - Utiliser les jeux pour enseigner à l'école.

- Proposition de sujets du rallye mathématiques.

5/ Martinique - Groupe Algorithmique et informatique

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Mickaëlle RAMASSAMY

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique :

maths - info

Résumé des activités : préparation de stage « nouveaux programmes de lycée - python » »

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur 1/2 journée.

6/ Guadeloupe - Groupe Vulgarisation des mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : Aude SEVERIN

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail :

école élémentaire - collège - lycée général - lycée technologique lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Promouvoir les mathématiques dans l'académie au travers d'actions phares du calendrier :

- Fête de la science

- Semaine des mathématiques

- Ateliers de jeux itinérants

- Rallye mathématiques, catégories : Cycle 3, 4ème 3ème, 4ème 3ème SEGPA, 2nde 1ère, 2nde 1ère pro. Les élèves par équipe de 3 sont amenés à concourir pour résoudre 6 problèmes relevant des champs géométriques, numériques, logiques et algorithmique.

Le groupe a publié un article en 2018-2019.

7/ Guadeloupe- Groupe Premier degré

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Steew ANAIS

Fonctions des membres :

Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail :

école maternelle - école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique :

maths - info

Résumé des activités : Accompagner les enseignants de cycle 1, 2, 3 dans le développement des compétences nécessaires à l'enseignement des mathématiques en s'intéressant tout particulièrement à la résolution de problèmes.

Le groupe 7 a animé une formation en 18-19 sur une journée complète : formation interdisciplinaire dispensée lors d'un séminaire inter-degré regroupant les enseignants du cycle 3.

Le groupe a produit un document en 18-19 : Titre : Acte du séminaire inter-degré mathématiques disponibles sur le site de l' Académie de Guadeloupe dans les champs : résolution de problème, géométrie et algorithmique.

8/ Guadeloupe - Groupe Algorithmique et Programmation

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Serge BAUDET

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail :

collège - lycée général - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique :

maths - info

Résumé des activités :

Accompagnement du déploiement de l'algorithmique au collège (scratch) et au lycée (python).

Conception d'un parcours magistère python et animation de formation à destination des enseignants de lycée, des NPS et des non-titulaires.

Le groupe a animé trois formation en 18-19 sur 4 demi-journées au total.

Le groupe a produit en 18-19 un parcours magistère intitulé : " Algorithmique et Programmation au lycée : Python 971"

9/ Guadeloupe - Groupe Interdisciplinarité

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : Frédéric LOUVET

Fonctions des membres :

Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail :

école maternelle - école élémentaire - collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique :

maths - histoire - Autres -

Résumé des activités : Deux types de travaux ont été menés :

1. EPI au collège : "Invente une histoire dans un monde imaginaire en anglais que nous animerons à l'aide de scratch".

2. TraAM : "valorisation du Fort Fleur d'épée".

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur une journée complète ;

Le groupe a produit en 18-19 des Document relatifs au TraAM (Histoire des arts), publiés sur le site académique et disponible via le portail TraAM sur EDUSCOL.

c) Publications

Nombre d'articles publiés/soumis dans des revues signés par l'IREM, un groupe, ou un membre en lien avec le travail effectué à l'IREM, en 2018-19 : 1

Références de ces articles :

Dans la revue Panoramath 7.

Autres documents publiés :

- Les petits problèmes du rallye publié sur le site académique de mathématiques.
- Documents d'accompagnement des enseignants de cycle 1, 2 et 3 dans le développement des compétences nécessaires à la résolution de problèmes.

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM des Antilles n'est pas porteur ni n'intervient en tant que tel dans la formation initiale, ou diplômante.

2/ Formation aux concours internes

L'IREM participe en tant que tel à une formation au CAPES interne de mathématiques :

Nombre d'heures payées par les services compétents du rectorat pour le capes interne : 24

Nombre d'inscrits en 2018-19 à la préparation au CAPES interne : 16

Parmi les inscrits en 18-19 à la préparation au capes interne, nombre de Lauréats : 2

Nombre de Lauréats ayant participé à cette préparation au capes interne lors d'une année précédente : 0

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

Un membre de l'IREM a participé à la formation locale des Référents Mathématiques de Circonscription.

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths : il a participé à l'installation des laboratoires de Gerville Reache à Basse-Terre et Yves Leborgne à Sainte Anne.

L'IREM a proposé son soutien pour des actions de formations ou des conférences. Pour le moment, nous n'avons pas encore de retour.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Aide à la préparation au CAPES Interne et Réservé de mathématiques"

Participation à la formation des membres des groupes "algorithmique et lycée".

Résumé succinct : Accompagnement des stagiaires dans l'écriture de leur rapport RAEP.

Nombre de personnes formées dans le stage : 16

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 3
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaire - Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths - Autres
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Crefoc

2. Stage "Algorithmique et Programmation - TIC (du cycle 3 au lycée)"

Participation à la formation des membres des groupes algorithmique.
 Résumé succinct : Actualisation des connaissances - Développement des compétences.
 Nombre de personnes formées : 16
 Nombre de demi-journées par stagiaire : 3
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaire - Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths - Autres
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Crefoc

3. Stage "Formation de personnes ressources - formation à l'algorithmiques et à la programmation sous python"

Participation à la formation des membres des groupes algorithmique.
 Résumé succinct : Formation de formateurs - Actualisation des connaissances - Développement des compétences
 Nombre de personnes formées : 30
 Nombre de demi-journées par stagiaire : 1
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Crefoc

4. Formation magistère : "algorithmique et programmation sous python en mathématiques"

Participation à la formation des membres des groupes algorithmique
 Résumé succinct : Parcours magistère distant avec accompagnement : Actualisation des connaissances - Développement des compétences.
 Nombre de personnes formées : 230
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 0
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée - Personnel encadrant de l'enseignement primaire (CPC, IEN).
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Crefoc

5. Formation magistère : "algorithmique et programmation mise en oeuvre pédagogique en mathématiques avec scratch"

Participation à la formation des membres des groupes algorithmique
 Résumé succinct : Parcours magistère distant avec accompagnement : Actualisation des connaissances - Développement des compétences.
 Nombre de personnes formées : : 20
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 0

Nombre de sessions organisées pour le stage : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Aucun

6. **Stage "Enseigner autrement par la pédagogie de projet"**

Participation à la formation des membres des groupes "Interdisciplinarité".
 Résumé succinct : Développement des compétences - Accompagnement dans la démarche de projet.
 Nombre de personnes formées : 15
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 3
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths - Autres
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : crefoc

e) **Diffusion**

1/ **Organisation de séminaires, conférences, colloques**

L'IREM a organisé la "journée IREM inter-académique Guadeloupe - Martinique le 12 Décembre 2018.

Nombre de demi-journées de ce colloque : 2

Nombre de participants à ce colloque : 200

2/ **Rallyes maths**

Organisation du Rallye Mathématiques de l'IREM des Antilles

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 1 059

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 5 091

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 1 461

Description : Par équipe de 3 les élèves de cycle 3, cycle 4, Segpa, 2nde, 1ère et 2nde-1ère professionnelle passent les sélections en janvier et les finales en mars.

Partenariat : rectorat, CasioSite : IREM des Antilles

3/ **Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif**

APMEP

Le siège de la régionale Antilles de l'APMEP est accueilli à l'IREM à l'Université Campus de Fouillole.

L'APMEP présente un stand lors de la Journée de l'IREM.

4/ **Fête de la science**

L'IREM participe à la Fête de la science :

Nombre d'instituts ou association participant au village organisé par l'IREM : 1

Nombre de visiteurs scolaires au village organisé par l'IREM : 64

Atelier "Maths et Navigation" :

Public : Scolaire Ecole, Collège et Lycée sur une demi-journée sur le campus de Fouillole.

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers Fête de la Science : 60

5/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques par des conférences grand public et ateliers scolaires et est membre du comité de pilotage pour l'organisation de la semaine des maths.

Conférences organisées pour la Semaine des maths : Jeux et outils pédagogiques

Nombre de personnes grand public touchées par ces conférences Semaine des maths : 140

Ateliers semaine des maths :

1. Le numérique en action : modélisons, programmons, jouons
2. Jeux-cases têtes, bouge tes mains, bouge ta tête
3. Jouons ensemble : cartes, logiques, mini-tournoi
4. Tangram et symétrie

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers Semaine des maths : 300

3. IREM d'Aquitaine

Nom de l'université : Université de Bordeaux

Nom de la composante d'accueil : UF Mathématiques et Interactions

Ville : Talence

Académie : Bordeaux

Directrice : Marie-Line Chabanol

Courriel de la Directrice : Marie-Line.Chabanol@u-bordeaux.fr

Courriel de l'IREM : irem.aquitaine@u-bordeaux.fr

a) Membres

Nombre total de membres 110

Dont Nombre d'universitaires : 32

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 10

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE

Nombre d'animateurs dans les groupes 110

Nombre d'animateurs universitaires 32

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 70

Dont professeurs de mathématiques 64

Dont professeurs de mathématiques-sciences 4

Dont professeurs de technologie

Dont professeurs de physique-chimie 2

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...)

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 2

Nombres d'inspecteurs du second degré

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 2

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 1

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 9

Nombre de thèses soutenues 0

Nombre de masters obtenus 1

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 1

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0

Nombre de recrutements comme CPC 0

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Algorithmique Collège et Robotique (ACRO)

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Hervé Hocquard

Fonctions des membres :

Universitaires scientifiques non mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Collège - lycée

Matières concernées par la thématique : Maths - Info

Résumé des activités :

Le groupe ACRO propose des activités et projets basés sur l'utilisation de Scratch, à destination des collègues enseignant en collège. Il étudie également les possibilités d'interaction et les apports qu'offre l'utilisation de robots en classe, et conçoit des activités spécifiques, applicables directement avec des robots du commerce (Cozmo, Mbot...).

Cette année, le groupe a centré ses activités sur la rédaction d'activités robotiques clé en main en insistant sur la liaison école-collège.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur une journée : il a obtenu le financement de 22 Cozmo via l'appel à projets de la Fondation Blaise Pascal, ce qui lui a permis de proposer une journée au PAF le 11 juin 2019. Audrey USUREAU et Jérémy CANOUEY ont animé cette formation auprès d'une vingtaine de collègues.

2/ Groupe Algorithmique et programmation lycée

Nombre d'animateurs du groupe : 9 *Responsable(s)* : Eric Sopéna

Fonctions des membres :

Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail :

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités : Le groupe Algorithmique et programmation lycée se veut un lieu de réflexion et d'échange sur les possibilités de mise en œuvre de la partie « Algorithmique et programmation » des nouveaux programmes de mathématiques au lycée, et a pour ambition de mettre à disposition des enseignants un ensemble de ressources pédagogiques exploitables en situation.

Réflexion régulière sur les thématiques centrales du groupe (algorithmique, programmation Python, fiches de mise en œuvre...).

Le groupe a animé 6 formations en 18-19.

Nombre total de demi-journées de formation animées : 23.

-Mise en œuvre du stage « Programmation avancée en Python (niveau 2) » dans le cadre du PAF 2018-2019, stage qui a concerné cinq groupes de stagiaires répartis sur Dax, Lormont, Marmande, Périgueux et Talence. Chacun de ces stages était organisé sur deux journées et encadré par un ou deux membres du groupe.

-Alexandre LOUSTAUNAU, Éric SOPÉNA et Chloé UBERA ont proposé et animé un atelier « Images numériques et programmation Python » lors des journées nationales de l'APMEP au Lycée Victor Louis à Talence, le dimanche 21 octobre 2018.

-L'atelier « Images numériques et programmation Python » a également été proposé lors de la journée IREM du 7 novembre 2018.

-Emmanuelle MAURIES et Cécile POUTOUS ont organisé un stage d'initiation au langage Python

(sur trois demi-journées) à destination des enseignants de physique-chimie et de sciences de l'ingénieur du Lycée les Iris à Lormont, qui a concerné une vingtaine de participants.

-Implication dans les activités des « laboratoires de mathématiques » au sein des lycées de Borda à Dax (Nicolas LINCE) et Vaclav Havel à Bègles (Pascal GRANDJEAN).

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

-atelier « Images numériques et programmation Python » lors des journées nationales de l'APMEP le dimanche 21 octobre 2018.

-atelier « Images numériques et programmation Python » a également été proposé lors de la journée de l'IREM d'Aquitaine le 7 novembre 2018.

3/ Groupe Arts et Mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Marie-Line Chabanol

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths - Arts

Résumé des activités : Ce groupe s'est donné pour objectif de mettre au point des activités, à différents niveaux mais dans le cadre des programmes, ayant un lien avec l'art, tout en faisant en sorte que le contenu mathématique de l'activité soit réelle et que l'élève ne soit pas juste spectateur. Cette année, d'une part nous avons à nouveau testé des activités autour du perspectographe et du théorème de Thales, en collège et en lycée, ainsi qu'un devoir à la maison permettant de voir ce que les élèves avaient effectivement compris et retenu de la modélisation et de l'utilisation du théorème. D'autre part nous avons continué et presque finalisé l'écriture d'une brochure qui reprendra la plupart des activités que nous avons développées.

4/ Groupe CORFEM-IDA

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Gregory Train

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe a été mis en sommeil durant l'année universitaire écoulée. Deux membres participent à la CII CORFEM, deux membres à la CII TICE dans le cadre du projet Efran Perseverons « Analyse des usages et conception de ressources pour l'apprentissage avec des tablettes en mathématiques ».

Le groupe compte reprendre son activité en 2019-2020 en portant en particulier sa réflexion sur la formation MEEF dans le cadre de la réforme du concours du CAPES.

5/ Groupe CultureMATH

Nombre d'animateurs : 12

Responsable(s) : Lisl WEYNANS

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail :

Collège - Lycée général - Lycée technologique - Université

Matières concernées par la thématique :

Maths - Info

Résumé des activités : Rédaction et relecture d'articles de diffusion scientifique (mathématiques et informatique) pour le site CultureMath.

Cette année des doctorants ont aussi été accueillis dans le cadre d'une formation de l'école doctorale intitulée « Conception d'articles de vulgarisation en mathématique et informatique ». La plupart d'entre eux ont validé leur formation en écrivant une brève.

Relectures et modifications collectives des articles écrits par un membre du groupe. Plusieurs brèves faites par les doctorants ne sont pas encore publiées en raison de la modification prochaine du site web de CultureMATH.

Le groupe a publié 2 articles en 18-19 :

- Le chiffrement de Rabin - R. Cabane

- Géométries euclidienne et non euclidiennes - E. Charpentier

6/ Groupe Didactique des mathématiques au Collège et au Lycée

Nombre d'animateurs du groupe : 27 *Responsable(s) :* Catherine DESNAVRES, Joëlle CHAGNEAU

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Universitaires autres - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Travail sur la géométrie au cycle 3 en collaboration avec des collègues de L'ESPE et du premier degré : expérimentation des situations dans le but d'intégrer des restaurations de figures dans une progression au niveau sixième.

Travail sur la liaison troisième-seconde sur le thème de l'algèbre : élaboration de deux parcours autour du calcul littéral.

Le groupe a animé 5 formations en 18-19.

De nombreuses interventions sont en préparation au CAPES interne.

2 membres sont actifs dans la CII didactique, 2 membres dans la CII collège, 1 membre dans la CII lycée, 1, membre dans la CII Pop'Math, 1 membre dans le comité de lecture Repères IREM.

7/ Groupe Informatique

Nombre d'animateurs du groupe : 25

Responsable(s) : Olivier BAUDON

Fonctions des membres :

Universitaires scientifiques non mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique - Professeurs du second degré techno

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : info

Résumé des activités : Une part importante de l'activité du groupe a été des discussions autour de la mise en place du nouveau programme de lycée à la rentrée de septembre 2019 : SNT (Sciences Numériques et Technologie) en 2nde et NSI (Numérique et Sciences Informatiques) en 1ère puis en Terminale à la rentrée 2020.

En particulier, ces discussions nous ont permis d'affiner les besoins dans le cadre du DIU-EIL (Diplôme Inter-Universitaire : Enseigner l'Informatique au Lycée) qui s'est déroulé fin juin pour les 3 premières semaines et qui se prolongera début 2020 pour les deux semaines restantes. Il y a aussi eu des exposés par des universitaires sur le modèle de conception MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) utilisé dans la programmation des interfaces graphiques et sur des outils utiles pédagogiquement : Jupyter Notebook et Pandas (outils de visualisation de données sous Python). Enfin, un exposé par deux enseignants de Lycée a présenté une activité liée à la récupération de données GPS et l'utilisation de la cartographie pour les exploiter.

Les réflexions du groupe ont été utilisées de façon informelle lors de l'élaboration du DIU-EIL.

8/ Groupe Lycée Professionnel

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Christophe MONDIN

Fonctions des membres :

Universitaires scientifiques non mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe travaille à la conception de séances mettant en jeu l'algorithmique en utilisant python. Deux séances ont été réalisées. Ce travail s'inscrit dans le cadre de la réforme de la voie professionnelle avec l'introduction de l'algorithmique dans les programmes de baccalauréat professionnel.

Le groupe a animé 3 formations en 18-19.

Nombre total de demi-journées de formation animées par le groupe 4.

Dans le cadre de l'ESPE, trois membres du groupe participent à la préparation au CAPLP externe Math-Sciences pour les étudiants en M1 et à la formation des fonctionnaires stagiaires PLP maths sciences. Un membre dans la CII Lycée pro.

9/ Groupe MathPhysique

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Vincent BRUNEAU

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths - physique

Résumé des activités : Les objectifs du groupe sont de :

- Faire le parallèle entre les programmes de Math et de Physique au collège, Lycée et aussi université.
- Faire le point sur les compétences exigibles, sur le vocabulaire et les notations en physique/math.
- Mettre en place des exercices de math qui répondent à des besoins en physique et vice-versa : par exemple écriture d'un problème de physique pour une séance de math et présentation d'une notion

mathématique dans le contexte d'une séance de physique. Cette année 2018-19 a essentiellement porté sur les vecteurs avec quelques digressions (produit scalaire, les unités, le logarithme...) Un exercice d'équilibre des forces a été travaillé d'un point de vue mathématique et physique en pointant différentes approches.

10/ Groupe Probabilités et Statistique

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) :

Fonctions des membres : Universitaires maths

Niveaux concernés par le travail : Université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'activité du groupe consiste en l'organisation du challenge « Graines de Sondeur ».

11/ Groupe Rallye Mathématique d'Aquitaine

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Laurent VOISINE

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe s'occupe du Rallye mathématique proposé dans l'académie de Bordeaux aux classes de troisième et seconde (lycée général et technologique ou professionnel). Il conçoit les énigmes et organise les épreuves ainsi que la remise des prix.

L'épreuve s'est déroulée le 11 mars 2019. Sa durée était fixée à 75 minutes. Y ont participé 131 classes 3e de Collèges et 77 classes de Seconde de Lycées, pour un total de près de 6000 élèves.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur une demi-journée.

Le groupe a publié un article en 18-19 : Panoramath 7 : "Rallye Mathématique d'Aquitaine - IREM d'Aquitaine" p77-84.

12/ Groupe REMsup

Nombre d'animateurs du groupe : 12

Responsable(s) : Chantal MENINI

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Les travaux s'inscrivent en partie dans la réflexion sur la liaison lycée-université. Le groupe a continué son travail sur la logique et les ensembles pour une exploitation au lycée et en début d'université.

Un membre dparticipe à la CII-Université.

13/ Groupe Ateliers dans les classes et circuits hors des classes

Nombre d'animateurs du groupe : 1

Responsable(s) : Josiane LORBLANCHE

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths - Autres

Résumé des activités : Animatrice IREM retraitée qui propose des activités en classe ou hors des murs, certaines activités ont été construites à partir de travaux IREM.

- Interventions dans les classes : présentation sur 2 ou 3 séances l'activité arts et maths « A la manière de Chirinian ».

- Circuits mathématiques hors des classes : conception de différents parcours MathCityMap.

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur 3 demi-journées.

Publications du groupe en 18-19 : MathCityMap :

- autour de l'école du lac (1) et (2)

- autour de la place Renaudel

Membre de la CII Pop'math et a animé 2 ateliers dans ce cadre : « Mesurer pour de vrai » lors des journées APMEP à Bordeaux « Géométries d'hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement » lors du colloque de la CII Epistémologie et Histoire des mathématiques à Poitiers.

c) Publications

Références des documents publiés ou mis en ligne par l'IREM

- Groupe Rallye : article Rallye Mathématique d'Aquitaine - IREM d'Aquitaine. Panoramath7, brochure coordonnée par la CII Pop Maths

https://irem.univ-lille.fr/panoramath/panoramath7/Rallye_Mathematique_d_Aquitaine_IREM_d_Aquitaine.pdf

- Groupe info : wiki <https://www.labri.fr/perso/ baudon/IremInfo/pmwiki.php/Main/HomePage>

- Groupe Culture Math :

Article La cryptographie et les ordinateurs quantiques, Ghazal Kachigar

<http://culturemath.ens.fr/content/la-cryptographie-et-les-ordinateurs-quantiques-g-kachigar>

Géométries euclidienne et non euclidiennes, Éric Charpentier

<http://culturemath.ens.fr/content/geometries-euclidienne-et-non-euclidiennes-charpentier>

Le chiffrage de Rabin, à propos d'un exercice de baccalauréat, spécialité S, Robert Cabane

<http://culturemath.ens.fr/content/le-chiffrage-de-rabin-r-cabane>

Matériel de formation :

Groupe Arts et Mathématiques : Conception d'un "perspectographe" pour travailler sur la perspective à la façon de Durer : planche en bois, vitre sur laquelle on fixe un transparent, mentonnière. Objet uniquement testé dans les classes du groupe pour l'instant.

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale dou diplômante

L'IREM n'est pas porteur ni n'intervient en tant que tel dans la formation initiale, ou diplômante.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes.

Nombre de membres second degré pour chaque type de formation :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 2

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 1

master MEEF : 2

master autre : 0

autre formation : 1.

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas responsable de la formation au CAPES interne en tant que tel, mais la directrice adjointe (actuelle directrice) de l'IREM était la responsable de la préparation, et tous les intervenants dans la formation sont des membres de l'IREM.

Nombre d'heures payées par l'université de tutelle pour le CAPES interne : 6

Nombre d'heures payées par les services compétents du rectorat pour le capes interne : 60

Nombre d'inscrits en 2018-19 à la préparation au CAPES interne : 12

Parmi les inscrits en 18-19 à la préparation au capes interne, nombre de Lauréats : 5

Nombre de Lauréats ayant participé à cette préparation au capes interne lors d'une année précédente : 0

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

Plusieurs membres de l'IREM sont membres de labos maths.

La directrice adjointe de l'IREM coordonne les interventions des universitaires dans les labos maths.

L'une de ces interventions (sur la logique) a été préparée à partir des travaux du groupe REMSup.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Programmation avancée en python (niveau 2)"

Pris en charge par le groupe Algorithmique.

Résumé succinct : Ce stage s'adresse à des personnes ayant déjà quelques connaissances de base en Python et souhaitant les approfondir. L'utilisation des fonctions et les possibilités graphiques du langage seront notamment abordées.

Nombre de personnes formées : 70

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 5

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - info

2. Stage "Initiation au langage Python"

Pris en charge par le groupe Algorithmique

Nombre de personnes formées : 20

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 3

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : physique-chimie

3. Stage "Programmer un robot Metabot"

Pris en charge par le groupe Algorithmique collège et robotique

Résumé succinct : Apprendre à programmer et utiliser un robot METABOT. Ressources et exemples d'utilisation d'un robot METABOT, qui se programme dans un langage très similaire à SCRATCH et qui peut être utilisé notamment en collège dans le cadre de l'apprentissage de l'algorithmique et de la programmation.

Nombre de personnes formées : 17

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

4. Stage "Proportionnalité au collège"

Pris en charge par le groupe Didactique

Résumé succinct : Enseigner la proportionnalité en "fil rouge" ; Repenser l'enseignement de la proportionnalité non pas comme un chapitre mais comme un thème « fil rouge » propice à la démarche d'investigation sur les cycles 3 et 4.

Nombre de personnes formées : 20

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 3

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

5. Stage inter degré "Fractions et décimaux en cycle 3."

Pris en charge par le groupe Didactique

Résumé succinct : Travail sur : 25

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 1

Nombre de sessions organisées : 3

Fonction des stagiaires : Professeurs d'école élémentaire - Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths, autres.

e) Diffusion**1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques**

L'IREM a organisé ou co-organisé une ou des conférences en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science)

Nombre total de demi-journées de conférences : 4

Nombre moyen de participants à ces conférences : 80

2/ Rallyes maths

L'IREM organise le Rallye Mathématique d'Aquitaine

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 0

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 3 470 (131 classes de troisième)

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 3 222 (77 classes de seconde)

Description du ou des rallyes : <https://www.math.u-bordeaux.fr/IREM/rallye/>

Epreuve de 75mn, classe entière, élèves de troisième, seconde générale, seconde professionnelle. Déroulement en général lors de la semaine des mathématiques.

12 énigmes sont proposées de difficultés variables et ne rapportant pas toutes le même nombre de points. il faut en choisir 7 parmi les 12, en cas de mauvaise réponse les points sont comptés négativement. La classe doit placer un joker sur une énigme afin de doubler sa valeur.

Travaux : Élaboration des énigmes, correction et remise des prix sont intégralement faites par le groupe Rallye de l'IREM d'Aquitaine.

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

Petite aide à l'organisation des journées nationales.

Femmes&Maths

Le secrétariat de l'IREM s'est occupé de la partie administrative pour l'organisation d'une semaine Moi Informaticienne - Moi Mathématicienne.

Nombre d'élèves concernés par ces actions Femmes&Maths : 41

Graine de sondeur Nombre d'équipes inscrites au challenge : 6

Nombre d'élèves inscrits : 50

Détails des actions Graine de sondeur : 5 groupes de seconde + 1 groupe classe entière de première. Remise de prix en présence d'étudiants de licence 3 de MIASH (Licence Mention Mathématiques et Informatique Appliquées aux Sciences Humaines et sociales).

Exposé d'un chercheur et exposés des groupes d'élèves.

Seule la classe de première a pu présenter ses résultats suite à un problème de transport. Un bout de lien tout de même grâce à l'envoi de vidéos.

4/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques pour le Rallye mathématique.

4. IREM de Brest

Nom de l'université : Université de Bretagne Occidentale
Nom de la composante d'accueil : Service Commun de l'université
Ville : Brest
Académie : Rennes
Directeur : Christophe Cuny
Courriel du directeur : christophe.cuny@univ-brest.fr
Courriel de l'IREM : irem@univ-brest.fr

a) Membres

Nombre total de membres 23
Dont Nombre d'universitaires : 5
Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 3
Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 2
Nombre d'animateurs dans les groupes 21
Nombre d'animateurs universitaires 4
Nombre de membres enseignants du second degré en activité 13
Dont professeurs de mathématiques 11
Dont professeurs de mathématiques-sciences 0
Dont professeurs de technologie 1
Dont professeurs de physique-chimie 1
Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 0
Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 0
Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 0
Nombres d'inspecteurs du second degré 0
Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0
Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 2
Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 0
Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 2
Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 0
Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 0
Nombre de thèses soutenues 0
Nombre de masters obtenus 0
Nombre d'agrégations obtenues 0
Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0
Nombre de certifications autres obtenues 0
Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0
Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0
Nombre de recrutements comme CPC 0
Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Logique

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Hervé Billard

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Collège Lycée général

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Le groupe Logique de l'IREM de Brest a pour objectif de réfléchir sur l'apprentissage du langage mathématique au Collège et Lycée. Plus précisément, il s'intéresse au vocabulaire lié à la logique, comme par exemple : égalité, équivalence, implication, et, ou, réunion, intersection, inclusion, il existe, quelque soit, contre exemple. La réflexion porte sur leur acquisition. Pour ce faire des expériences sont faites en classe. Elles sont ensuite débattues lors de nos réunions. Nous avons pris le parti de faire un peu de Logique au fil de l'eau, plutôt que de faire un chapitre entier dessus. Cela ne veut pas dire que l'on ne consacre pas une heure à expliquer, illustrer certaines notions, mais qu'elles ne sont pas toutes vues en même temps, et que d'autre part une notion est réexploiter au cours de l'année. Le groupe comportant des enseignants du collège et du lycée, le groupe privilégie dans ses réflexions la transition collège-lycée.

Les travaux du groupe ont donné lieu à une communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19

2/ Groupe MITEC (mathématiques et intégration des tablettes)

Nombre d'animateurs du groupe : 8 *Responsable(s)* : Caroline Poisard

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Les professeurs utilisent diverses ressources afin de concevoir des séquences pour la classe. Notre travail s'élargit donc à l'analyse de plusieurs ressources pour la classe et non seulement l'intégration de tablettes numériques. En particulier, nous avons observé des fonctionnements de classe de type « ateliers de mathématiques » à l'école primaire.

Par exemple, la classe est divisée en quatre ateliers différents et chaque groupe travaille en mathématiques sur des « supports » différents : application tablette, logiciel sur ordinateur, jeu de carte, fiche de travail.

Ce type d'organisation souvent réservé à l'école maternelle semble assez motivant pour les élèves. Les observations ont été réalisées dans des classes de l'école : en CP (classe multi-niveaux), en CE1 et en CM2. Les contenus mathématiques concernent : la construction du nombre, le calcul mental et le raisonnement en particulier. Notre travail d'analyse porte sur l'identification des intérêts et des limites de ce type de travail pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques.

Pour l'année prochaine, nous souhaitons mettre en place dans des écoles des « ludothèques mathématiques » avec des jeux de cartes, de plateau et également des fiches pour des jeux sur tablette et ordinateur. Le travail de choix des jeux qui seront retenus est en cours.

Le groupe a animé deux formations en 18-19 sur 2 demi-journées.

Le groupe a publié 3 articles :

Gueudet, G., & Poisard, C. (2018). Design and use of curriculum resources for teachers and teacher education : the example of the Chinese abacus at primary school. *International Journal of Educational Research*.

Poisard, C. (2018). Faire des mathématiques à l'école : de la calculatrice à la tablette numérique. *MathémaTICE* 60. <http://revue.sesamath.net/spip.php?article1086>.

Poisard, C., Hili, H., Quemeneur, M., Riou-Azou, G., Valdivieso, Tréguier, C., F., Robin, R., & Henry, A. (2019, mai). Des « ateliers mathématiques » à l'école élémentaire : quelques éléments d'analyse de différents « supports ». Séminaire de didactique des mathématiques, ESPE de Bretagne et CREAD, Rennes.

3/ Groupe Instruments dans l'histoire

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Frédérique Plantevin

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : tous

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe prépare des séquences en classe utilisant des « kits » fabriqués par le groupe lui-même. Ces séquences servent de base à des journées de formation continue MPLS et à un atelier au colloque de l'IREM 2019 (le 6 février).

En plus des kits, le groupe prépare des films spécifiques pour les activités organisées et des ressources iconographiques spécifiques.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur 2 demi-journées.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : animation d'un atelier au colloque de l'IREM de Brest 2019

4/ Groupe Interactions maths, sciences physiques et technologie

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Frédérique Plantevin

Fonctions des membres :

Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths - physique- techno

Résumé des activités : Participation au concours « Faites de la science » à Brest.

Présentation du projet : « Sauver l'île de Sein de la submersion : du diagnostique aux solutions durables ». par des élèves des 4 classes de 3ième investies dans le projet. La première place a permis au groupe professeurs du collège (A. Chevillotte, M. Prod'homme, J.Hérisset, L. Le Berre) et élèves de présenter le projet de classe à l'UBS de Lorient, où les élèves ont obtenu la 2ième place de la finale nationale.

Réunions de travail à l'IREM ou au Cabinet de curiosité certains vendredi et réunions au collège : plusieurs fois par semaine pendant l'année.

Rédaction de la brochure du groupe en cours, certaines modifications doivent encore être apportées à la version finale.

Les travaux du groupe ont donné lieu à l'animation d'un atelier au colloque de l'IREM de Brest 2019

c) Publications

Articles

L'IREM (un groupe ou un membre, en lien avec le travail dans l'IREM) a publié ou signé un articles en 2018-19 :

Poisard, C. (2018). Faire des mathématiques à l'école : de la calculatrice à la tablette numérique. MathémaTICE 60. <http://revue.sesamath.net/spip.php?article1086>

Matériel de formation ou pédagogique

Instruments de calculs, abaquas à jetons, pantographes pour des enseignants (pour la classe), des étudiants.

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale dou diplômante

L'IREM n'est pas porteur ni n'intervient en tant que tel dans la formation initiale, ou diplômante. Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes.

Nombre de membres second degré pour chaque type de formation :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 2

master autre : 0

autre formation : 0.

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas responsable ni ne participe en tant que tel à de la formation aux concours internes des enseignants.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

Aucune

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Nombres, opérations, engrenages"

Pris en charge par le groupe Instruments dans la classe et dans l'histoire

Résumé succinct : Les instruments mécaniques de calcul peuvent être étudiés du point de vue technologiques (comme machines), historique (comme objets historiques) et mathématiques (comme objets que représentent des concepts mathématiques, nombres et opérations). Acitivité des participants : observer des instruments mécaniques et formuler des conjectures sur leur fonctionnement ; construire un un prototype fonctionnel d'additionneuse mécanique, l'utiliser pour des calculs ; s'interroger sur le passage de l'addition mécanisée à la multiplication, de la soustraction à la division euclidienne ; situer les grandes étapes historiques de la mécanisation du calcul, étudier les ressources historiques des diverses époques concernées ; discuter de la mise en ouvre en classe (à partir de l'analyse de l'activité menée et des productions d'élèves).

Nombre de personnes formées : 14

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaire - Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths physique - techno

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Maisons pour la Science

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM a organisé conférences en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) :
Conférences d'une heure, généralement le jeudi soir.

- 28 mars 2019 : Brice Franke (Brest) : Les probabilités conditionnelles et leurs paradoxes

- 16 mai 2019 : Dominique Tournès (La Réunion) : Quelle histoire des mathématiques au lycée

- 6 juin 2019 : Lisa Rougetet (Brest) : Une approche historique des jeux combinatoires pour alimenter des situations d'enseignement en mathématiques

Nombre total de demi-journées de conférences : 3

Nombre moyen de participants à ces conférences : 15

L'IREM a organisé ou co-organisé un ou des colloques en 2018-19 :

Colloque annuel de l'IREM de Brest, le 6 février 2019 sur le thème "Mathématiques et autres sciences, interdisciplinarité".

Déroulement : une conférence d'une heure par Aurélien Alvarez "Expérimentons les maths" et ateliers de deux heures en parallèle. Il y a eu trois ateliers animés par trois des groupes de l'IREM de Brest.

Nombre de demi-journées de ce colloque : 1 Nombre de participants à ce colloque : 40

2/ Fête de la science

L'IREM participe à la Fête de la science : L'IREM rétribue l'organisateur local de la Fête de la sciences (en heures éq TD) et met à disposition ces jeux. les membres de l'IREM animant des ateliers ne le font pas en tant que représentant de l'IREM.

3/ Semaine des maths

L'IREM a participé à la Semaine des mathématiques sous les formes suivantes en organisant une conférence grand public :

Conférence de 40 minutes par Guillaume Deschamps (Brest) intitulée "Jouons aux mathématiques!"

Nombre de personnes grand public touchées par ces conférences Semaine des maths : 50

5. IREM de Caen Normandie

Nom de l'université : Université de Caen Normandie

Nom de la composante d'accueil : UFR des Sciences

Ville : Caen

Académie : Normandie

Directeur : André Sesboué

Courriel du Directeur : andre.sesboue@unicaen.fr

Courriel de l'IREM irem@unicaen.fr

a) Membres

Nombre total de membres 58

Dont Nombre d'universitaires : 4

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 0

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 0

Nombre d'animateurs dans les groupes 45

Nombre d'animateurs universitaires 5

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 40

Dont professeurs de mathématiques 36

Dont professeurs de mathématiques-sciences 4

Dont professeurs de technologie 0

Dont professeurs de physique-chimie 0

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 0

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 8

Nombres d'inspecteurs du second degré 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 0

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 2

Nombre de thèses soutenues 1

Nombre de masters obtenus 0

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0

Nombre de recrutements comme CPC 0

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Discipline non linguistique

Nombre d'animateurs du groupe : 15

Responsable(s) : Odile Jenvrin

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail Collège - Lycée général - Lycée technologique

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités :

Elaboration de séquences pédagogiques de mathématiques en anglais en DNL de section européennes. Projets inter-établissement au moment de la semaine des mathématiques.

Partages de ressources anglo-saxonnes adaptées à la classe en Français.

Elaboration de tous les sujets du bac à l'épreuve de DNL de l'Académie de Caen, mutualisation de sujet avec l'Académie de Rouen, sous la tutelle des IPR.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur 4 demi-journées.

Publications du groupe en 18-19 :

- Sur le site de ressources hébergé par etwinning, <https://twinspace.etwinning.net/71598/home> onglet « ressources pour vos projets », <https://twinspace.etwinning.net/71598/pages/page/562527> JP Poutrel publie une présentation ppt sur les multiples activités autour du nombre pi.

- Sur etwinning, Odile JENVRIN publie un magazine de mathématiques rassemblant une collection synthétique de productions d'élèves français, espagnols et suédois réalisées en collaborations à distance et/ou en activités de voyages pédagogiques <https://madmagz.com/fr/magazine/1529073>.

- Sur le site l'APMEP, groupe Maths et Europe, un article « Un projet européen à l'origine de la publication d'un magazine Madmagz en Mathématiques ! » par Carole Terpereau, <https://www.apmep.fr/Un-projet-europeen-a-l-origine-de>

2/ Groupe Jeux 2 Maths

Nombre d'animateurs du groupe : 4 *Responsable(s)* : Philippe Langlois

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques *Niveaux concernés par le travail* : collège - lycée général - lycée technologique - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Développement d'activités mathématiques sous formes de jeux.

Le groupe a animé une formation en 18-19 pour 4 demi-journées.

Publications du groupe en 18-19 :

Philippe Langlois et Pascal Leudet ont rédigé deux articles, l'un sur le KELPOLYGONESS, l'autre sur les VECTOMINOS : pages 169 à 178. Panora maths 7.

3/ Groupe Didactique de l'école au lycée

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : Cécile Bezard-Falgas

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques *Niveaux concernés par le travail* :

école élémentaire collège lycée général lycée technologique

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Penser des parcours d'apprentissage-enseignement pour des notions noyaux. Faire vivre et/ou élaborer des situations riches qui nourrissent les parcours et qui permettent à tous les élèves de se placer en situation d'apprentissage. Penser la gestion de ces situations de manière à permettre à chaque élève de progresser.

A partir d'activités kinesthésiques prendre conscience des images mentales créées par ces situations. Élaborer des situations kinesthésiques à partir d'activités travaillées en classe pour participer à construire des outils pédagogiques et didactiques. Penser des activités qui doivent se placer en amont ou en aval de ces situations. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? oui Nombre de formations animées par le groupe 3 3 Nombre total de demi-journées de formation animées par le groupe 3 12 Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? non Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 Remarques sur le groupe 3 Pertes de membre pour l'année à venir Avez vous un 4ème groupe à entrer oui

4/ Groupe Histoire des mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Pierre Ageron

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques (ce groupe est principalement un groupe de recherche universitaire sur l'histoire et l'épistémologie des sciences et des mathématiques en particulier).

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths - techno - histoire

Résumé des activités :

- L'équipe d'histoire des probabilités et de la statistique a poursuivi son travail de conception d'activités pédagogiques de probabilités et statistique à partir de leur histoire en particulier sur l'origine des odds-ratios.
- Le sous-groupe de lecture des Coniques d'Apollonios a poursuivi le travail engagé (étude et traduction d'une restitution du livre VIII).
- Pierre Ageron a poursuivi ses travaux sur la traduction, la circulation, la réception et l'appropriation des mathématiques « modernes » européennes du XVIIe au XIXe siècle dans les pays d'Islam (Empire ottoman, Maroc précolonial).
- Diverses autres activités mêtant en relation la philosophie, l'art et l'histoire des sciences mathématiques.

Le groupe a publié des articles en 18-19 et d'autres documents publics :

- Pierre Ageron avec Gérard Hamon « Le jeu des quinze croyants et des quinze infidèles », in : N. Chevalarias, M. Gandit, M. Morales et D. Tournès (dir.), Mathématiques récréatives. Éclairages historiques et épistémologiques, EDP Sciences et UGA éditions, Grenoble, 2019, p. 19-46.
- mis en ligne sur le site Web de l'IREM, fin septembre 2019, un article intitulé « De l'épidémiologie à la sociologie de l'éducation : comparaison de proportions et odds ratios »

<https://irem.unicaen.fr/spip.php?article216>.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Pierre Ageron : 22 janvier 2019 (Séminaire Circulation et réception des savoirs mathématiques, dirigé par Évelyne Barbin, université de Nantes) « À propos de Jules Houël »
- Au XXIIIe colloque de la CIIÉHM, à Poitiers du 23 au 25 mai 2019 les exposés suivants :

- Didier Bessot « Le Père jésuite Girolamo Saccheri (1677–1733), correcteur d'Euclide et inventeur de résultats de la géométrie hyperbolique à venir »
- Pierre Ageron « La géométrie en langue arabe de 1700 à 1900 : buts et méthodes »
- Jean Pierre Le Goff « Relire un article d'Eugène Rouché de 1891 : un exemple de point aveugle pour qui tente d'éclairer l'histoire de la perspective d'un point de vue épistémologique »
- François Plantade « La conception houëllienne de l'enseignement de la géométrie dans le secondaire dans les années 1860-1880 : une approche « expérimentale » basée sur une version revisitée des Éléments d'Euclide ».
- Jacques Faisant a présenté, au nom de l'équipe, un exposé intitulé « Mesurer les inégalités ? Pas si simple ! » lors de la réunion de la CIIÉHM le 23 mars 2019, dont le diaporama est accessible sur le site Web de l'IREM : <https://irem.unicaen.fr/spip.php?article215>.

5/ Groupe Lycée professionnel

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Mathilde Colas

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques Niveaux concernés par le travail : lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Mise au point/perfectionnement d'outils numériques (tableur) afin d'évaluer par compétence les élèves. Mise en ligne de ressources sur le site du groupe.

6/ Groupe Rallye Dynamique et Virtuel

Nombre d'animateurs du groupe : 3

Responsable(s) : Thierry Mercier

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Mise au point d'un rallye mathématique (édition 2019) dont les épreuves sont accessible via internet.

Le groupe a publié un article en 18-19 : Rallye dynamique et virtuel (RDV) - IREM de Caen-Normandie, p 125-140, Panoramaths 7

7/ Groupe Intégrations des TICE dans l'enseignement des mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Jacques Picard

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Réfléchir à l'utilisation des TICE dans l'enseignement de mathématiques ainsi que sur leur impact sur la réussite des élèves.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 sur le site du groupe :

<https://sites.google.com/view/ticemathematiquesiremcaen/accueil>

8/ Groupe Manipulation en mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : André Sesboüé

Fonctions des membres : Universitaires maths- Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Proposer des objets permettant de "manipuler" des notions mathématiques

c) Publications

Brochures

Philippe Langlois et Pascal Leudet ont rédigé deux articles, l'un sur le KELPOLYGONESS, l'autre sur les VECTOMINOS : pages 169 à 178. Panora maths 7

Articles

- Pierre Ageron avec Gérard Hamon "Le jeu des quinze croyants et des quinze infidèles", in : N. Chevalarias, M. Gandit, M. Morales et D. Tournès (dir.), Mathématiques récréatives. Éclairages historiques et épistémologiques, EDP Sciences et UGA éditions, Grenoble, 2019, p. 19-46.

- Pierre Ageron : 22 janvier 2019 (Séminaire Circulation et réception des savoirs mathématiques, dirigé par Évelyne Barbin, université de Nantes) "À propos de Jules Houël"

- XXIIIe colloque de la CIIÉHM, Poitiers du 23 au 25 mai 2019 exposés suivants :

* Didier Bessot « Le Père jésuite Girolamo Saccheri (1677–1733), correcteur d'Euclide et inventeur de résultats de la géométrie hyperbolique à venir »

* Pierre Ageron « La géométrie en langue arabe de 1700 à 1900 : buts et méthodes »,

* Jean Pierre Le Goff « Relire un article d'Eugène Rouché de 1891 : un exemple de point aveugle pour qui tente d'éclairer l'histoire de la perspective d'un point de vue épistémologique »,

* François Plantade « La conception houëllienne de l'enseignement de la géométrie dans le secondaire dans les années 1860-1880 : une approche « expérimentale » basée sur une version revisitée des Éléments d'Euclide ».

Autres documents

- Sur le site de ressources hébergé par etwinning, <https://twinspace.etwinning.net/71598/home> onglet « ressources pour vos projets » JP Poutrel publie une présentation sur les multiples activités autour du nombre π .

- Sur etwinning, Odile JENVRIN publie un magazine de mathématiques rassemblant une collection synthétique de productions d'élèves français, espagnols et suédois réalisées en collaborations à distance et/ou en activités de voyages pédagogiques <https://madmagz.com/fr/magazine/1529073>

- Sur le site l'APMEP, groupe Maths et Europe, un article « Un projet européen à l'origine de la publication d'un magazine Madmagz en Mathématiques ! » par Carole Terpereau, <https://www.apmep.fr/Un-projet-europeen-a-l-origine-de>

- Jacques Faisant a présenté, au nom de l'équipe, un exposé intitulé « Mesurer les inégalités ? Pas si simple ! » lors de la réunion de la CIIÉHM le 23 mars 2019, dont le diaporama est accessible sur le site Web de l'IREM : <https://irem.unicaen.fr/spip.php?article215>

- l'équipe a mis en ligne sur le site Web de l'IREM, fin septembre 2019, un article intitulé « De l'épidémiologie à la sociologie de l'éducation : comparaison de proportions et odds ratios » : <https://irem.unicaen.fr/spip.php?article216>

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas porteur ni n'intervient en tant que tel dans la formation initiale, ou diplômante. Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes.

Nombre de membres second degré pour chaque type de formation :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 1

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 1

master autre : 0

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas responsable ni ne participe en tant que tel à de la formation aux concours internes des enseignants.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths.

L'IREM gère les heures labos-maths des universitaires.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "De nouveaux jeux pour apprendre"

Pris en charge par le groupe jeux

Résumé succinct : Présentation et utilisation de jeux mathématiques, exploitation pédagogique en classe

Nombre de personnes formées : 17

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

2. Stage "Math et plus encore..."

Pris en charge par le groupe Discipline non linguistique

Résumé succinct : comment monter des projets en mathématiques pour sa classe.

Nombre de personnes formées : 20

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

3. Stage "Des parcours pour gérer l'hétérogénéité"

Pris en charge par le groupe didactique.

Résumé succinct : Penser des parcours d'apprentissage-enseignement pour des notions noyaux. Faire vivre et/ou élaborer des situations riches qui nourrissent les parcours et qui permettent à tous les élèves de se placer en situation d'apprentissage. Penser la gestion de ces situations de manière à permettre à chaque élève de progresser.

Nombre de personnes formées : 15

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

4. Stage "Manipuler pour apprendre"

Pris en charge par le groupe Didctique.

Résumé succinct : A partir d'activités kinesthésiques prendre conscience des images mentales créées par ces situations. Élaborer des situations kinesthésiques à partir d'activités travaillées en classe pour participer à construire des outils pédagogiques et didactiques. Penser des activités qui doivent se placer en amont ou en aval de ces situations.

Nombre de personnes formées : 15

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

5. Stage "Jouons... Et après ?"

Pris en charge par le groupe Didactique

Résumé succinct : Penser la place du jeu dans des parcours d'apprentissage-enseignement. Penser des situations qui permettent d'utiliser l'univers du jeu pour formaliser des savoirs mathématiques. Penser des outils qui permettent de récolter des productions d'élèves qui donnent à lire le niveau de maîtrise des langages.

Nombre de personnes formées : 15

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

e) Diffusion

1/ Rallyes maths

L'IREM organise un rallye mathématique : Rallye Dynamique et Virtuel

Nombre d'élèves de primaire concernés par le ou les rallyes : 0

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 725

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 725

Description du ou des rallyes : <http://irem.crdp.ac-caen.fr/rallye/>

La structure du jeu en place à la précédente édition a été conservée : 6 étapes à franchir avec à chaque étape une énigme à résoudre, dont la solution sert de mot de passe pour passer à l'étape suivante.

D'autres problèmes nommés "bonus" sont proposés à chacune des étapes du jeu et constituent dorénavant la majorité des problèmes à résoudre. Organisez-vous/participez vous à l'organisation d'un rallye autre

2/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP L'IREM est le siège de la régionale de l'APMEP.

3/ Partenariats locaux

L'IREM a constitué l'Equipe de diffusion de la culture mathématique avec le Laboratoire de Mathématiques Nicolas Oresme, Université de Caen.

6. IREM du Centre Val de Loire

Nom de l'université : Université d'Orléans et de Tours

Nom de la composante d'accueil : Statut en cours de définition

Ville : Orléans et Tours

Académie : Orléans-Tours

Directeur : Vincent Beck

courriel Directeur : vincent.beck@univ-orleans.fr

a) Membres

Nombre total de membres : 50

Dont Nombre d'universitaires : 12

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE : 5

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE : 3

Nombre d'animateurs dans les groupes : 42

Nombre d'animateurs universitaires : 8

Nombre de membres enseignants du second degré en activité : 37

Dont profs de maths : 31

Dont profs de maths-sciences : 0

Dont profs de techno : 0

Dont profs de physique-chimie : 1

Dont profs de SVT : 0

Dont profs de sciences humaines (lettres, philo, histoire, langues...) : 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités : 0

Nombres d'inspecteurs du second degré : 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité : 5

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités : 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription : 1

Nombre de membres s'étant engagé dans un labo-maths : 2

Nombre de thèses soutenues : 0

Nombre de Masters obtenus : 0

nombre d'agregations obtenues : 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus : 1

Nombre de certifications autres obtenues : 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR : 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF : 0

Nombre de recrutements comme CPC : 0

Nombre de recrutements comme IG : 0

b) Groupes

1/ Groupe Biologie Aléatoire

Nombre d'animateurs : 9

Responsable : Florent Malrieu

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Pour sa première année de fonctionnement, le groupe Biologie aléatoire, composé de 8 enseignants (6 du lycée et 2 du collège) s'est réuni six fois à l'université de Tours.

Nous avons étudié plusieurs modèles aléatoires classiques : loi de Hardy-Weinberg, modèle de Wright-Fisher, estimation d'une population par capture-recapture, phénomènes d'absence de vieillissement. Cette première année de fonctionnement a permis de dégager les modèles accessibles aux élèves de collège et lycée.

Nous avons également initié une réflexion sur l'étude numérique de ces modèles grâce à Scratch ou Python. En effet, si certains résultats dépassent le cadre du programme du lycée, ils se prêtent tout à fait à la simulation et des conjectures peuvent alors être proposées par les élèves.

Plusieurs activités seront testées au cours de l'année prochaine, en collège et en lycée. Un retour sera fait au groupe et un atelier sera proposé à la prochaine journée académique des mathématiques.

À la suite de la publication des nouveaux programmes, le groupe s'est montré particulièrement intéressé par l'option Mathématiques complémentaires qui propose une entrée dans les concepts mathématiques par le biais de la modélisation. Le groupe voudrait construire au cours de l'année prochaine des ressources sur plusieurs des thèmes de ce programme.

Les enseignants ont fait preuve de curiosité et de dynamisme tout au long de l'année. Leur volonté de se saisir notamment des nouveaux programmes permettra sans nul doute de diffuser des ressources intéressantes pour leurs collègues qui devront enseigner en terminale à partir de septembre 2020.

2/ Groupe Informatique au lycée

Nombre d'animateurs groupe : 10

Responsable :

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique
Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : info

Résumé des activités : Les activités du groupe se sont articulées autour de 4 réunions sur l'année 2018-2019 (27/11, 07/02, 27/03, 12/05) et d'une Journée Exploration et Découverte de l'Informatique le 6 juin dernier (JEDI 2019). Les rencontres de 3 heures, habituellement composées de trois à sept enseignants du secondaire et de deux universitaires, ont été l'occasion de discussions autour de situations pédagogiques, d'activités proposées aux élèves ou aux étudiants, d'outils de développement. Les quatre premières réunions ont surtout été le cadre préparatoire à la Journée Exploration et Découverte de l'Informatique qui s'est déroulée le 6 juin 2019, de 9h à 17h, sur le campus de l'université d'Orléans (url du site web : <https://pdicost.univ-orleans.fr/journee-informatique/>).

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 2 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Des ressources pour l'informatique au lycée
[https ://pdicost.univ-orleans.fr/journee-informatique/ateliers/ateliers2019/](https://pdicost.univ-orleans.fr/journee-informatique/ateliers/ateliers2019/)

3/ Groupe Mathématiques et langage

Nombre d'animateurs groupe : 8

Responsable : Katja Ploog

Fonctions des membres : Universitaires autres que mathématiciens

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - université

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : L'objet transversal du groupe sont les pratiques langagières en classe de mathématiques. Au-delà des activités pédagogiques visant directement la production textuelle, les réflexions portent sur l'interaction, les productions orales d'élèves et d'enseignants en classe, et sur les activités de classe, dont le déroulement comporte « naturellement » une part orale importante.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur total de 1 demi-journée.

4/ Groupe Algorithmique Cycle 3

Nombre d'animateurs groupe : 8

Responsable : Vincent Beck

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités : Le groupe a choisi de travailler sur quatre activités sur le thème de l'algorithmique débranchée issues de la brochure CS Unplugged.

Cette première année a permis de construire deux séquences d'apprentissage sur les activités suivantes : "la ville embourbées" et "qui a le plus petit?".

Les deux autres activités (numération binaire et instruction) seront étudiées l'année prochaine. Chacune des deux séquences construites cette année a été testée en classe de CM1, CM2 et Sixième. Le groupe a produit le texte de ces séquences et l'analyse des productions des élèves. Le travail a été diffusé lors de la JAM (journée académique des mathématiques) à Orléans auprès d'une dizaine de collègues de collègues. Il a aussi été présenté au groupe mathématique d'Indre-et-Loire.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 1 demi-journée.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Deux activités sur l'algorithmique au cycle 3 [https ://www.idpoisson.fr/beck/wp-content/uploads/sites/16/2019/09/rapport-activiteIREMCVL-2018-2019.pdf](https://www.idpoisson.fr/beck/wp-content/uploads/sites/16/2019/09/rapport-activiteIREMCVL-2018-2019.pdf)

5/ Groupe Informatique du collège au lycée

Nombre d'animateurs : 8

Responsables : Sébastien Limet et Thi-Bich-Hanh Diep-Dao

Fonction des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens.

Niveaux concernés par le travail : collège -lycée général

Matières concernées par la thématique : info

Résumé des activités : L'élaboration de la problématique est basée sur les témoignages des différents participants (enseignants de collège et de lycée) et a permis notamment de dégager les points

communs entre le langage SCRATCH et le langage Python c'est-à-dire les structures algorithmiques (séquence, conditionnelle et boucle) ainsi que la notion de variable informatique. Ce constat a permis de faire émerger la notion de pseudo-code, c'est à dire un langage permettant de décrire des algorithmes indépendamment du langage de programmation qui sera ensuite utilisé pour effectuer l'implémentation. Cette notion de pseudo-code peut permettre aux enseignants de collège d'apporter des éléments de réflexion un peu plus abstraits sur les programmes écrits en SCRATCH en détachant les parties ludiques et graphiques des parties algorithmiques des exercices. Du côté lycée, la ré-utilisation du pseudo code peut permettre de reprendre des exercices vus en SCRATCH et des les ré-implémenter en Python.

Un certain nombre d'activités a été proposé afin de travailler sur les structures algorithmiques aussi bien du côté collège que du côté lycée, la plupart ayant comme objectif d'introduire ou d'utiliser le pseudo-code soit pour analyser un exercice soit pour présenter les algorithmes à mettre en œuvre. Lors des réunions, les activités proposées ont été présentées et des amendements ont été proposés afin d'améliorer leur contenu en fonction des objectifs visés.

Ces discussions en présence des universitaires ont aussi permis aux collègues du secondaire de mieux formaliser les notions liées à l'algorithmique et à la programmation permettant ainsi une meilleure compréhension de la manière d'enseigner ces notions. Parmi les éléments importants qui ont été on retrouve par exemple, la distinction qui doit être faite entre les exercices qui permettent de dessiner des formes géométriques et les exercices qui effectuent des calculs (sur des nombres ou des listes).

En effet, les premiers permettent d'illustrer les structures conditionnelles et boucles mais ne produisent de résultats autre que graphiques alors que les seconds permettent de travailler sur la notion de programme informatique et est plus proche de ce qui est enseigné au lycée. Les résultats du groupe de travail n'ont pas été formalisés faute de temps mais, comme indiqué précédemment les participants ont produit un certain nombre de fiches d'activité basées sur les réflexions du groupe.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total 2 de demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Ressources disponibles sur

<https://www.idpoisson.fr/beck/wp-content/uploads/sites/16/2019/09/rapport-activiteIREMCVL-2018-2019.pdf>.

c) Publications

Références des documents publiés ou mis en ligne par l'IREM

-<https://www.idpoisson.fr/beck/wp-content/uploads/sites/16/2019/09/rapport-activiteIREMCVL-2018-2019.pdf>.

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas porteur ni n'intervient en tant que tel dans la formation initiale, ou diplômante. Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes.

Nombre de membres second degré pour chaque type de formation :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 11

master autre : 1

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas responsable ni ne participe en tant que tel à de la formation aux concours internes des enseignants.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

Aucune participation en tant que tel.

4/ Stages de formation continue

L'IREM n'a pas eu la possibilité d'organiser de tels stages.

e) Diffusion**1/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif****APMEP**

Coorganisation de la journée académique des mathématiques

7. IREM de Clermont-Ferrand

Nom de l'université : Université Clermont Auvergne

Nom de la composante d'accueil : Service général de l'université

Ville : Clermont-Ferrand

Académie : Clermont-Ferrand

Directrice : Malika More

Courriel de la Directrice : malika.more@uca.fr

a) Membres

Nombre total de membres 190

Dont Nombre d'universitaires : 24

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 3

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 4

Nombre d'animateurs dans les groupes 167

Nombre d'animateurs universitaires 14

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 136

Dont professeurs de mathématiques 123

Dont professeurs de mathématiques-sciences 1

Dont professeurs de technologie 3

Dont professeurs de physique-chimie 5

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 1

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 3

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 6

Nombres d'inspecteurs du second degré 3

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 17

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 1

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 4

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 10

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 4

Nombre de thèses soutenues 0

Nombre de masters obtenus 2

Nombre d'agrégations obtenues 1

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 4

Nombre de certifications autres obtenues 2

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 2

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 3

Nombre de recrutements comme CPC 2

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Apports de l'histoire des mathématiques pour les enseignants du second degré (AHMES)

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Frédéric Laurent

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Collège - Lycée général - Formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Histoire et épistémologie des mathématiques et Didactique des mathématiques : l'objectif du groupe est de montrer comment l'enseignant peut enrichir sa compréhension des concepts contenus dans les programmes d'enseignement et se familiariser avec des aspects didactiques de sa discipline grâce à un éclairage historique.

Le groupe a publié un articles et d'autres documents en 18-19 :

- "l'histoire et l'épistémologie des mathématiques au service de la formation des enseignants" dans le n113 de Repères IREM, octobre 2018.

- documents de formation pour les EFS dans le cadre du M2 MEEF, UE44 d'histoire et d'épistémologie des maths.

Les travaux du groupe ont donné lieu à un exposés dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Exposé dans le cadre du colloque de la CII d'histoire et épistémologie des maths, à Caen en mai 2018. "Comment organiser l'étude des expressions géométriques de la proportionnalité? Réponse éclairée par l'histoire".

Participation d'un membre du groupe à la CII Histoire et Épistémologie et d'un membre du groupe à la CII Repères IREM

2/ Groupe Collège Aurillac

Nombre d'animateurs du groupe : 6 *Responsable(s)* : Valérie Plénacoste

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Création de questions flash sur le thème des fractions niveau collège. Création d'activités avec une prise en compte de la différenciation pédagogique.

3/ Groupe Situations problèmes en géométrie au collège

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : Aurélie Roux

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Réflexion et construction d'une progression et d'une progressivité concernant les activités géométriques du cycle 3, dans l'objectif de négocier le passage d'une géométrie des tracés à une géométrie déductive du cycle 4.

Constructions d'activités pour les classes et expérimentations prenant appui sur les travaux actuels en didactique de la géométrie.

Le groupe a animé une formation en 18-19 de deux jours.

Le groupe a publié un article en 18-19 : Repère IREM Octobre 2018, Rubrique Clé en main : Quatre pyramides pour un trésor.

Participation de deux membres du groupe à la CII Collège et d'une membre du groupe à la CII Repères IREM

4/ Groupe ASTRONOMIE AURILLAC : Expérimentation interdisciplinaire d'un projet fédérateur en classe de seconde

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Emmanuelle Boyer

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique - Professeurs du second degré SVT - Professeurs du second degré histoire - Autres

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - physique - chimie - sciences de la vie - sciences de la terre - histoire - Autres

Résumé des activités :

- Une approche d'enseignement innovante avec un projet interdisciplinaire mené sur l'année autour de l'astronomie avec une classe de seconde : <http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Astronomie-Aurillac>
-En 2018-2019 : Objectif Lune entre sciences et fictions avec production d'une nouvelle de SF en interaction avec les sciences et les fake news.

-Réflexion sur la réforme des lycées et la place de cette expérimentation.

Le groupe a publié un article et d'autres documents publics en 18-19 :

- article-témoignage paru dans la revue Repère Irem n115 « Une année à bord d'AstroDuclaux, projet interdisciplinaire et fédérateur. » http://www.univ-irem.fr/exemple/reperes/articles/115_article_761.pdf

En octobre 2018, tout le bilan de l'année 2017-2018 Destination Saturne avec les Cassini a été mis sur le site de l'Irem de Clermont Ferrand

<http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Projet-2017-2018-Destination>.

S'y trouvent :

-Les documents élèves et leurs commentaires pédagogiques.

-Différentes entrées vers les nombreux fichiers pour essayer de comprendre la complexité du projet : par la chronologie, par les différentes disciplines, par les thématiques abordées, par les dossiers de recherches et les productions des élèves.

- Rajout en mai des fichiers du projet 2018-2019 Objectif Lune entre sciences et fictions sans commentaires pédagogiques détaillés :

<http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Annee-2018-2019-Objectif-Lune>.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Présentation du projet AstroDuclaux par l'équipe lors du séminaire de l'Irem du 5 octobre 2018 avec mise à disposition des dossiers de recherche et des productions élèves.

La production des élèves en 2018-2019 : nouvelle de science fiction + ajouts scientifiques + aventure pédagogique + QUIZ est regroupée sous la forme d'un site web et a été présentée par les élèves lors d'une soirée au public. <https://astroduclaux2019.000webhostapp.com/index.html>

5/ Groupe Rallye Mathématique d'Auvergne

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Aurélie Roudel-Servoir et Thibault Ralet

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le Rallye Mathématique d'Auvergne est une collaboration IREM-APMEP-Rectorat. Il s'adresse à des classes entières de Troisième et Seconde générales de tous les établissements publics ou privés de l'académie. Les inscriptions se font via le professeur de mathématiques de la classe.

Des épreuves qualificatives ont lieu au sein des établissements. Les copies (une par classe et par exercice) sont transmises aux organisateurs, qui qualifient huit classes pour une finale et sélectionnent une affiche réalisée dans le cadre des épreuves qualificatives pour la promotion de l'édition de l'année suivante. Le 13 mars 2018, les classes ont composé dans leur établissement, et le 06 juin 2018 le Campus des Cézeaux a accueilli les classes finalistes. Les élèves se sont retrouvés pour composer en vue du classement final.

Pendant la correction des épreuves, les élèves ont assisté à une conférence sur le thème « Maths et magie » par Jean-Baptiste Aubin dans un amphithéâtre. Après une brève cérémonie de remise des prix, la journée s'est terminée par un goûter organisé à la Maison de la vie Étudiante. Pour les élèves finalistes, il s'agit d'un premier contact avec une « fac des Sciences ».

La 21ème édition du Rallye mathématique d'Auvergne a concerné 70 classes et un peu moins de 2000 élèves. Ces chiffres représentent une nette baisse d'effectif par rapport aux éditions précédentes, heureusement compensée par un retour à la normale en 2019, avec 85 classes et environ 2400 élèves.

Pour l'édition 2018, le rectorat a accordé 7 demies IMP et 2 quarts d'IMP aux collègues organisateurs du Rallye. Une subvention de la Fondation Blaise Pascal a permis d'acheter des lots pour les classes finalistes.

En 2018, deux grandes nouveautés sont apparues lors de la finale :

- Une course d'orientation réunissant huit groupes de 4/5 élèves chacun s'est déroulée sur le campus des Cézeaux (autour de la Place Vasarely), afin de redynamiser le déroulement de la finale et donner un sens au mot "rallye". Les élèves devaient se déplacer vers des stands où on leur proposait de résoudre des problèmes mathématiques "avec objets" (casse-têtes, pentaminos, problèmes de pliage, de transvasement de liquide, etc.).

- Un partenariat avec le CNRS a permis d'offrir la visite d'un laboratoire de recherche pour une des classes finalistes.

Le groupe a publié un article en 18-19 : Rallye mathématique d'Auvergne , Panoramath 7 (pp. 47-62), 2019.

Participation d'une membre du groupe à la CII PopMaths et d'une membre du groupe à la CII Publimaths

6/ Groupe Algorithmique au collège

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : Gaëtan Perrin

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités : Évaluation et questions flash.

Préparation de diverses actions de formation.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Séminaire de l'IREM juin 2018 : présentation des travaux du groupe.

Participation de deux membres à la CII Informatique et d'un membre du groupe à la CII Lycée.

7/ Groupe Enseigner la Géométrie à l'École

Nombre d'animateurs du groupe : 13

Responsable(s) : Anne-Cécile Mathé

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Réflexion autour des enjeux d'enseignement de la géométrie à l'école, progressions articulant situations d'action (rôle des instruments) et situations de formulation.

Thèmes :

- Analyse de figures complexes et construction des objets élémentaires de la géométrie – segment, droite, point, alignement et appartenance (du cycle 1 au cycle 3)

- Disque et cercle (du cycle 1 au cycle 3)

Nous avons entamé un effort de synthèse et de rédaction, dans la perspective d'une diffusion et mise à disposition de nos travaux. En collaboration avec d'autres chercheurs en didactique des mathématiques (notamment Joris Mithalal, S2HEP, Université Lyon 1), nous nous sommes lancés dans la création d'un site internet à destination des enseignants. L'entreprise engagée est d'envergure et le groupe est engagé dans un gros travail d'échanges, de relecture et d'alimentation des contenus destinés au site. Sollicités par le Rectorat, nous avons par ailleurs assuré un nombre important de formations continues, dans des écoles de l'académie.

Le groupe a animé 5 formations en 18-19? pour un total de 20 demi-journées.

8/ Groupe BTS

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Nicolas Ploix

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Construction de questionnaires flash en vue de l'acquisition d'automatismes en maths en classe de BTS.

Le travail est terminé et une brochure est en attente de publication.

Les travaux du groupe ont lieu à une présentation au séminaire de l'IREM du 7 juin 2019.

9/ Groupe Lycée Aurillac

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : Fabrice Lallemand

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

- Finalisation et correctifs de la brochure GeoGebra 3D
- Préparation du stage GeoGebra 3D proposé au PAF
- Python au bac
- Réforme du lycée

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

10/ Groupe Collège Aurillac

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Valérie Plénacoste

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

Création de questions flash sur le thème des fractions niveau collège.

Création d'activités avec une prise en compte de la différenciation pédagogique.

11/ Groupe Parcours d'Études et de Recherches en Mathématiques dans l'Enseignement Secondaire (PERMES)

Nombre d'animateurs du groupe : 15

Responsable(s) : Laure Guérin

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Démarche d'investigation au niveau du cycle 4.

Les professeurs du groupe testent dans leurs classes des parties de la brochure géométrie du cycle 4 sur les distances inaccessibles. Ces parcours prennent la forme de démarche d'investigation, où les élèves sont invités à chercher et à démontrer des propriétés du cycle 4. L'objectif est de pouvoir affiner nos écrits. Nous travaillons actuellement à compléter la brochure avec une batterie d'exercices et une partie « cours » qui correspondraient à cette méthode d'enseignement. Nous avons travaillé aussi sur les thèmes des transformations et de la démonstration, et la façon dont on pouvait les insérer dans un parcours déjà existant.

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 12 demi-journées.

12/ Groupe ISO (Faire de l'Informatique sans Ordinateur à l'École et au Collège) IREM/MPSA

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : Malika More

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : info

Résumé des activités : Thèmes anciens et nouveaux : représentation binaire des nombres - codes détecteurs et correcteurs d'erreurs - langages de programmation - images numériques - compression de textes - automates finis - algorithmes de tris - architecture des ordinateurs - cryptographie - algorithmique - bases de données - musique - apprentissage automatique - poster collaboratif.

Le groupe a animé 3 formations en 18-19 sur un total de 3 demi-journées.

Le groupe a publié 2 articles et d'autres documents publics en 18-19 :

- Un jeu pour comprendre l'apprentissage automatique, Florent Madelaine, Malika More, Tangente éducation 46, pages 24-25, septembre 2018

- Qu'est-ce qu'un algorithme, Malika More, Repères IREM 116, pages 5-17, juillet 2019

- Les documents produits par le groupe sont déposés au fil de l'eau sur le site de l'IREM : <http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Informatique-sans-Ordinateur>

- Adaptation de certaines activités (images numériques, codes correcteurs) pour un public en situation de déficience visuelle par Jean-Marie Favreau (<http://jmtrivial.info/blog/2017/11/09/informatique-sans-ordinateur-pour-malvoyants/>)

Communications du groupe en 2018-2019 - École des sciences : thématique informatique sans ordinateur mars-avril 2019, par Noëlle Lacourt (<https://mediascol.ac-clermont.fr/ecoledessciences63/>)

- Diffusion des activités dans des ateliers Canopé et dans le réseau des enseignants du numérique

- Fête de la science 2018 : Mise en place d'une activité mission cryptographie

13/ Groupe Activités mentales en première

Nombre d'animateurs 11

Responsable(s) : Véronique Lassagne

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Lycée général - Lycée technologique

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Comparaison entre ancien et nouveau programmes de première. Nous avons fait le point sur le travail effectué précédemment : qu'est-ce qu'on garde dans ce qui est fait, y-a des choses à supprimer, que reste-t-il à faire ... ?

Une brochure est à venir.

14/ Groupe Banqoutil

Nombre d'animateurs du groupe : 7 *Responsable(s)* : Anne-Marie Eymard

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collègue

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Reprise et poursuite du travail entrepris : Élaboration d'un « parcours d'évaluation » sur le thème du « calcul littéral », par le biais d'une vaste banque d'exercices qui propose un large choix de problèmes permettant d'entraîner régulièrement et d'évaluer progressivement les notions devant être maîtrisés dans ce domaine en fin de cycle 4 au collège, et qui est structurée selon les cinq types de savoir-faire suivants :

T1 : Produire une expression littérale. Associer une expression littérale à un programme de calculs, une situation.

T2 : Calculer la valeur d'une expression littérale contenant une ou plusieurs variables. T3 : Développer, factoriser, réduire.

T4 : Mettre un problème en équation en vue de sa résolution. Résoudre algébriquement des équations.

T5 : Résoudre des problèmes modélisés par des fonctions.

Une brochure est à venir.

15/ Groupe Évaluation au cycle 3

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Aufrey Cottin et Laure Guérin

Fonctions des membres : Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe crée un document sur un parcours sur le calcul mental pour travailler la notion sur le cycle 3.

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 5 demi-journées

Une brochure est en préparation.

16/ Groupe Informatique au Lycée

Nombre d'animateurs du groupe : 20

Responsable(s) : Pascal Lafourcade

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : info

Résumé des activités : thèmes abordés :

Partage de ressources et compléments de formation.

Informatique au Lycée

Nouveaux programmes au Lycée

Sécurité et cryptographie

Cartographie.

17/ Groupe Liaison Lycée Université

Nombre d'animateurs du groupe : 13

Responsable(s) : Véronique Lassagne et Nicolas Billerey

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : l'objectif de ce nouveau groupe est de construire et faire vivre une liaison, un dialogue entre le lycée et l'université. Pour que ces échanges ne se résument pas à des discussions, certes riches, mais qui au final n'aboutiraient à rien de concret, nous avons fixé des objectifs modestes et précis pour démarrer. Nous avons choisi cinq axes de travail :

Axe de travail n1 : Travailler ensemble sur un thème choisi afin de concevoir une action de formation « à deux voix » à destination des collègues de Lycées : le collègue d'université apporterait la théorie et celui de lycée une exploitation possible en classe pour les élèves. Cette première année, nous avons décidé de concentrer nos efforts sur le thème « Probabilités et statistiques ».

Axe de travail n2 : Réfléchir sur les thèmes possibles de conférences faites par des enseignants chercheurs à destination des élèves de lycée ou collèges. (Existe déjà, à continuer et peut être à développer car ces dernières sont très appréciées des collègues de lycées et des élèves).

Axe de travail n3 : Explorer ensemble les contenus de lycée (nouveaux programmes) et ceux de première année d'université afin d'aider au mieux les élèves et étudiants dans la transition Lycée-Université.

Pistes de réflexion : - comment adapter au mieux notre enseignement en Lycée pour préparer les élèves à l'université ?

- comment les enseignants de lycées peuvent-ils contribuer dans l'aide proposée par l'université, aux étudiants en difficulté ?

Le travail possible du groupe, dans cette partie, reste encore à définir et sera fonction des besoins. Pour l'instant, il s'agit d'échanges afin de mieux identifier et connaître ce qu'il se passe « de l'autre côté ». (Bac-1/Bac+1).

Axe de travail n4 : Travail portant sur les difficultés d'ordre mathématique que rencontrent les stagiaires débutants. En effet, la plupart d'entre nous sont tuteurs universitaires ou tuteurs lycée.

Axe de travail n5 : Réfléchir au rôle que pourrait avoir ce groupe dans les laboratoires de mathématiques.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Une conférence au lycée Mme de Staël à Montluçon le lundi 11 mars par N. Billerey pour l'ouverture de manifestations dans le cadre de la semaine des mathématiques.

18/ Groupe MathC2+

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : Solenn Nivet

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Comme chaque année depuis 2012, l'IREM organise les stages MathC2+ d'accueil de 30 élèves de collèges et lycées. L'Université Clermont Auvergne, la Fondation des Sciences Mathématiques de Paris (FNSMP) ainsi que la Fondation Blaise Pascal, et le rectorat de l'Académie continuent à apporter un soutien financier précieux à cette initiative. Le bilan financier de ces stages est à somme nulle pour l'IREM. Les stages ont lieu dans les locaux de l'IREM et du laboratoire de mathématiques, durant cinq jours, en « immersion scientifique totale ».

L'emploi du temps proposé aux élèves est constitué d'ateliers de recherche mathématique avec un chercheur du laboratoire chaque matin durant 3 heures, et l'après-midi d'activités d'ouverture scientifique : visite de laboratoires, sur le Campus et au sommet du Puy de Dôme, activités physiques et scientifiques, projection de films scientifiques, expérience du Puy de Dôme de Pascal, visite du musée scientifique Lecoq, etc.

En 2019, l'IREM a accueilli 30 élèves du 23 au 28 juin. Nous avons reçu 54 candidatures de 28 collèges et 33 candidatures de 15 lycées.

L'équipe pédagogique est constituée de :

* 4 enseignants de mathématiques (deux hommes, deux femmes, deux en collège, deux en lycée), * La directrice de l'IREM, Malika More, * Un représentant du Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal, Nicolas Billerey * Une enseignante de mathématiques coordonnatrice, Solenn Nivet, * Un IA-IPR, Jean-Jacques Seitz.

19/ Groupe Maths en Anglais

Nombre d'animateurs du groupe : 12

Responsable(s) : Christine Demeusois

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

- Travaux finalisés, mis en ligne et en vente :

« Teaching sequence about Tessellation » (Jean Baptiste Chevrier, Christine Demeusois)

« Teaching sequence about statistics » (Claire Chardon, François Goreaud, David Marlinge).

« A bunch of card games » (Christine Demeusois, Anne Marie Eymard) (sous formes de livrets d'activités (Teaching sequence), ou pochette avec planches cartonnées (card games))

« Cryptography » (Anne Balavoine, David Marlinge, Florence Mesnil).

- Travaux en cours :

Séquence « Do you know how to count » (Michet Ré, Jean Baptiste Chevrier, Thierry Trévisan). La séquence est terminée, mais pas encore en ligne.

« The fractals at the heart of African design » (Claire Chardon, Christine Demeusois). Exploitation d'une vidéo de Ron Eglash. (Ted)

« Quadratic functions and parabolas » (Marie Cipierre, Véronique Bayle ; Thierry Trévisan)

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Brochure « Cryptography » (Anne Balavoine, David Marlinge, Florence Mesnil).

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Octobre 2018 : présentations des travaux « Cryptography » et « Do you know how to count » au séminaire de l'IREM (faite par Anne Balavoine, David Marlinge, Michet Ré, Jean Baptiste Chevrier).

20/ Groupe Modélisations de problèmes au cycle 3

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Josette Métais

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Résolution de problèmes additifs et soustractifs et multiplicatifs et divisifs en expérimentant la méthode en barre de Singapour.

21/ Groupe Utilisation des Outils Nomades

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Sébastien Hamon

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques *Niveaux concernés par le travail* : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Expérimentation dans les classes d'une évaluation sur téléphone, tablette. Mise en place de scénarios.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Site : <http://icour.fr/a/index.php> (Différentes pages : qcm, évaluation, résultats, scénario,).

c) Publications

Brochures

* Cryptography, Anne Balavoine, David Marlinge, Florence Mesnil (groupe Maths en Anglais), 50 pages, septembre 2018

Articles * L'histoire et l'épistémologie des mathématiques au service de la formation des enseignants, Groupe AHMES IREM de Clermont-Ferrand, Repères-IREM, 113, pp. 5-24, 2018

* Une année à bord d'AstroDuclaux, projet interdisciplinaire et fédérateur, Hugues Amalric, Emmanuelle Boyer, Sophie Briat, Stéphanie Bignon, Anne Nély, Edouard Salvy, IREM de Clermont-Ferrand, Repères-IREM, 115, pp 5-34, 2019

* Rubrique Clé en main : Quatre pyramides pour un trésor, Groupe "Situations problèmes en géométrie au collège", IREM de Clermont-Ferrand Repères-IREM, 113, pp. 85-92, 2018

* Rallye Mathématique d'Auvergne, Panoramath 7, co-édition CIJM - IREM - APMEP, pp. 47-61, 2019

* Un jeu pour comprendre l'apprentissage automatique, Florent Madelaine, Malika More, Tangente Education, 46, pp. 24-25, 2018

Autres documents

* Projet AstroDuclaux 2017-2018 : Destination Saturne avec les Cassini :

<http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Projet-2017-2018-Destination>

* Bilan du projet AstroDuclaux 2018-2019 « Objectif Lune entre sciences et fictions » :

<http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Annee-2018-2019-Objectif-Lune>

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas porteur ni n'intervient en tant que tel dans la formation initiale, ou diplômante.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes.

Nombre de membres second degré pour chaque type de formation :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 2

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 1

master MEEF : 3

master autre : 0

autre formation : 4

Des membres premier degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes.

Nombre de membres premier degré concernés pour chaque type de formation :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 1

master autre : 0
 autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM participe- en tant que tel à une formation à l'agrégation interne de mathématiques : il s'agit de stages pendant les vacances scolaires.

Nombre d'heures payées par l'université de tutelle pour l'agrégation interne : 72

Nombre d'heures payées par les services compétents du rectorat pour l'agrégation interne : 0

Nombre d'inscrits en 2018-19 à la préparation à l'agrégation interne de maths : 24

Parmi les inscrits en 18-19 à la préparation à l'agreg interne, nombre de Lauréats : 8

Nombre de Lauréats ayant participé à cette préparation à l'agreg interne lors d'une année précédente : 24

Autres concours

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

2 membres de l'IREM ont participé aux formations "nationales" pour les RMC. 3 membres de l'IREM ont participé à la formation locale des RMC. Par ailleurs, plus de la moitié des RMC second degré sont des membres de l'IREM, ainsi que plusieurs RMC premier degré.

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths.

Un groupe liaison Lycée/Université espère fédérer des labo-maths. Par ailleurs, de nombreux membres de 5 labo-maths de l'académie sont aussi membres de l'IREM

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Algorithmique au Collège Niveau 1"

Pris en charge par le Groupe Algorithmique au Collège

Résumé succinct : Introduction à l'algorithmique et à Scratch, proposition d'activités pour la classe

Nombre de personnes formées : 25

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat

2. Stage "Géométrie en 6e"

Pris en charge par le groupe Situations problèmes au collège

Résumé succinct : Construction d'une progression en classe de 6e concernant l'apprentissage de la géométrie : faire le lien entre la géométrie du tracé en primaire et la géométrie déductive au collège.

Nombre de personnes formées : 28

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat

3. Stage "L'apprentissage mathématique par les jeux"

Pris en charge par le groupe situations problèmes au collège

Nombre de personnes formées : 46

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat

4. Stage "Let's play maths in English !"

Pris en charge par le groupe Maths en Anglais

Résumé succinct : Matching games, Snakes, Memory, Mistigri : a bunch of activities to start with maths in English in our classes

Nombre de personnes formées : 30

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat

5. Stage Geogebra 3D

Pris en charge par le groupe Lycée Aurillac

Résumé succinct : Propositions d'activités pour la classe 3e et 2nde

Nombre de personnes formées dans le stage : 20

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat

6. Stage "Du haut de ces pyramides... : la démarche d'investigation en mathématiques"

Pris en charge par le Groupe PERMES

Résumé succinct : Si « 40 siècles nous contemplent du haut des pyramides », quelle hauteur font-elles donc ? Et comment mesurer cette grandeur inaccessible ? Autre question, autre problème, comment le thème de l'alcoolémie peut-il amener les collégiens à découvrir des notions mathématiques telles que les fractions, les calculs de volumes, les fonctions, les pourcentages ? Autant d'entrées thématiques que la démarche d'investigation en mathématiques propose pour découvrir et s'approprier les concepts mathématiques. L'action propose de découvrir et pratiquer cette démarche d'investigation en mathématiques.

Nombre de personnes formées : 13

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Maison pour la Science en Auvergne

7. Stage "Découverte SNT"

Résumé succinct : Ce parcours de deux journées espacées au cours de l'année scolaire 2018-2019 a pour but de présenter l'enseignement commun en classe de seconde : Sciences numériques et

technologie (SNT). L'objectif de ces journées n'est pas de réaliser une formation exhaustive du programme officiel mais d'illustrer par la pratique certains aspects qui pourraient être abordés dans ce cours. Le contenu de ce parcours répond aux recommandations des nouveaux programmes des professeurs.

Nombre de personnes formées : 70

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 4

Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - physique - chimie - techno - sciences de la vie - sciences de la terre - Autres

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Maison pour la Science en Auvergne

8. **Stage "Diplôme inter universitaire Enseigner l'informatique au lycée"** Résumé succinct :

Formation lourde pour les enseignants de la spécialité NSI au lycée - 300h sur 2 ans

Nombre de personnes formées : 28

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 50

Nombre de sessions organisées : 1 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - physique - chimie - techno

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Institut d'Informatique

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM organise un ou des séminaires réguliers :

Une demi-journée comprenant 2 ou 3 présentations de leurs travaux récents par des groupes IREM, suivi par une conférence de mathématiques ou de didactique (par un universitaire local ou invité) ou par une conférence sur un sujet lié à la pédagogie ou au système éducatif (par un expert local ou extérieur).

Nombre de séances total en 2018-19 : 2

Nombre moyen de participants aux séminaires : 50

L'IREM a organisé ou co-organisé une ou des conférences en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) :

Conférence : Méthode de Singapour : la notion de "modèle en barres" pour la résolution de problèmes, par Monica Neagoy des éditions La Librairie des Ecoles, à la demande du groupe Modélisation de problèmes en CM1/CM2

Nombre total de demi-journées de conférences : 1

Nombre moyen de participants à ces conférences : 25

2/ Rallyes maths

OL'IREM organise le Rallye Mathématique d'Auvergne

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 0

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 1 800

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 600

Description du rallye : Le Rallye est le fruit d'une collaboration entre l'IREM, l'APMEP, l'Inspection Pédagogique et le Rectorat et possède de nombreux partenaires et sponsors, professionnels et

particuliers. Ce Rallye s'adresse à des classes entières de 3e et de 2nde de lycée général ainsi qu'à des "classes mixées" de 3e et 2nde.

Chaque classe inscrite participe, dans son établissement, aux épreuves qualificatives qui se composent en général de six à huit exercices (les mêmes pour tous les niveaux). La difficulté de chaque exercice est donnée à titre indicatif par un nombre d'étoiles ; tous octroient le même nombre de points.

Les huit classes sélectionnées lors des épreuves qualificatives (la meilleure de chaque niveau et de chaque département) participent à la Finale. Les épreuves de cette finale changent et évoluent chaque année ; en 2019 les classes, répartie en 4 ou 5 équipes se sont affrontés lors d'une course d'orientation à énigme et d'une épreuve de type Koh-Lanta impliquant les chefs d'équipe. Le détail des épreuves de la finale pour l'édition 2020 est intentionnellement tenu secret. La Finale se déroule sur le Campus des Cézeaux à Aubière pendant une journée entière. Outre les épreuves, les élèves assistent à une conférence et visitent un laboratoire, grâce à un partenariat avec le CNRS.

Parallèlement, chaque année, il est organisé un concours pour la création de l'affiche de l'édition suivante, en lien avec le thème de la semaine des Mathématiques de l'année concernée.

En 2018-2019 : qualifications le mardi 12 mars 2019 et finale le mercredi 5 juin 2019.

Pour l'édition 2018-2019, le rectorat a accordé 7 demies IMP et 2 quarts d'IMP aux collègues organisateurs du Rallye. Une subvention de la Fondation Blaise Pascal a permis permis d'acheter des lots pour les classes finalistes.

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

La régionale de l'APMEP participe à l'organisation du Rallye Mathématique d'Auvergne.

MATH.en.JEANS

Détails des actions MATH.en.JEANS : en 2018-2019, trois ateliers Maths en Jeans ont fonctionné à Aurillac grâce à la participation de Dominique Manchon, qui ont donné lieu à une présentation au colloque de Grenoble.

MathC2+

Nombre de stages MathC2+ organisés ou co-organisés : 1

Nombre total de jours de stage MathC2+ organisés ou co-organisés : 5

Nombre total de stagiaires de collège MathC2+ : 15

Nombre total de stagiaires de lycée MathC2+ : 15

Nombre total d'intervenants à MathC2+ : 13

Détails des stages MathC2+ : Comme chaque année depuis 2012, l'IREM organise les stages MathC2+ d'accueil de 30 élèves de collèges et lycées. L'Université Clermont Auvergne, la Fondation des Sciences Mathématiques de Paris (FNSMP) ainsi que la Fondation Blaise Pascal, et le rectorat de l'Académie continuent à apporter un soutien financier précieux à cette initiative. Le bilan financier de ces stages est à somme nulle pour l'IREM. Les stages ont lieu dans les locaux de l'IREM et du laboratoire de mathématiques, durant cinq jours (du dimanche après-midi au vendredi après-midi), en « immersion scientifique totale ». Les élèves viennent des 4 départements de l'académie, et nous veillons à une stricte parité, avec également une attention à l'équilibre rural/urbain et à la mixité sociale.

L'emploi du temps proposé aux élèves est constitué d'ateliers de recherche mathématique avec un chercheur du laboratoire chaque matin durant 3 heures, et l'après-midi et le soir d'activités d'ouverture scientifique : visite de laboratoires, sur le Campus et au sommet du Puy de Dôme, activités physiques et scientifiques, projection de films scientifiques, recherche d'énigmes, expérience du Puy de Dôme de Pascal, visite du musée scientifique Lecoq, etc.

4/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques sous les formes suivantes par l'organisation de conférences scolaires.

Organisation de la "Nuit des maths" au Museum d'Histoire Naturelle André Lecoq : ateliers et conférences.

8. IREM de Dijon

Nom de l'université : Université de Bourgogne

Nom de la composante d'accueil : Service commun de l'université

Ville : Dijon

Académie : Dijon

Directeur : Frédéric Métin

Courriel du Directeur : frederic.metin01@u-bourgogne.fr

Courriel IREM : iremsecr@u-bourgogne.fr

a) Membres

Nombre total de membres : 59

Dont Nombre d'universitaires : 16

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE : 2

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE : 1

Nombre d'animateurs dans les groupes : 59

Nombre d'animateurs universitaires : 16

Nombre de membres enseignants du second degré en activité : 29

Dont profs de maths : 25

Dont profs de maths-sciences : 3

Dont profs de techno : 0

Dont profs de physique-chimie : 0

Dont profs de SVT : 0

Dont profs de sciences humaines (lettres, philo, histoire, langues...) : 1

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités : 10

Nombres d'inspecteurs du second degré : 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité : 3

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité : 2

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités : 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription : 1

Nombre de membres s'étant engagé dans un labo-maths : 4

Nombre de thèses soutenues : 0

Nombre de Masters obtenus : 0

Nombre d'agregations obtenues : 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus : 0

Nombre de certifications autres obtenues : 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR : 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF : 0

Nombre de recrutements comme CPC : 1

Nombre de recrutements comme IG : 0

b) Groupes

1/ Groupe CM-IREM

Nombre d'animateurs : 7

Responsable : Antoine Nectoux

Fonctions des membres du groupe : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques -

Niveaux concernés par le travail : Ecole élémentaire - Collège - Lycée général - Lycée technologique - Lycée professionnel - Formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : Maths - Physique - Histoire - Philo - Autres

Résumé des activités : L'objectif du groupe est d'écrire des articles de vulgarisation mathématiques à destination du site CultureMath. Quatre réunions ont eu lieu en 2019 (en mars, mai, juillet et décembre), durant lesquelles les participants présents ont établi les différents projets d'articles et procédé à la relecture des articles déjà écrits

Le groupe a publié 6 articles en 18-19.

- « Le cas du K2 » par Sylvain Demanie et Antoine Nectoux ;
- « Sturm » par Sylvain Demanie ;
- « Partage de la Pizza » par Fatih Pinar ;
- « La déesse des petites victoires » par Christelle Venard ;
- « Beauté mathématique » par Sylvain Demanie ;
- « Algorithmes de tri » par Nicolas Gauvrit.

2/ Groupe Pop'maths

Nombre d'animateurs : 19

Responsable(s) : Arnaud Rousselle

Fonction des membres : 2

Universitaires maths Universitaires scientifiques autres Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique - université

Matières concernées par la thématique : maths - info - physique

Résumé des activités : Le groupe Pop'math a pour objectif de coordonner, recenser et donner une meilleure visibilité aux actions de diffusion et vulgarisation des mathématiques menées localement.

Le groupe a animé 6 formations en 18-19 sur un total de 6 demi-journées.

Le groupe a produit des autres documents publics en 18-19 : Posters et documents d'accompagnement de la fête de la science 2018.

3/ Groupe Résolution de problèmes au premier degré

Nombre d'animateurs : 2

Responsable(s) : Nolwenn Guedin

Fonction des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Quelles situations proposer à vivre en classe pour constituer une référence de chaque type de problèmes « basiques » ?

4/ Groupe Histoire des mathématiques

Nombre d'animateurs : 7

Responsable(s) : Philippe Martinet

Fonction des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths - physique - histoire - philo

Résumé des activités : Réfléchir à ce que peut apporter du point de vue pédagogique l'histoire des mathématiques ou de son enseignement au professeur (formation initiale et continue) et à l'élève en classe, de l'école primaire au lycée en passant par le collège.

Étudier des « objets » historiques (textes, images, instruments...) et réfléchir à la pertinence et aux modalités pratiques de leur insertion dans la classe, à différents niveaux. Susciter l'intérêt des élèves à travers la dimension culturelle et historique de la discipline. Continuer à se former par le contact entre pairs exerçant à tous les niveaux, de l'école primaire à l'université et aux compétences variées en histoire des mathématiques.

Le groupe a animé deux formations en 18-19 sur un total de 3 demi-journées.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Participation au forum « Sciences et fiction- Ciel et espace 2019 » au Creusot » à travers l'animation d'un atelier intitulé « Ptolémée et les épicycles » par Philippe Martinet.

- Participations au colloque de la CII « Épistémologie et Histoire des mathématiques » à Poitiers et animation :

* D'un exposé par Philippe Martinet intitulé « Décomposer un solide : d'une pratique chinoise attestée au premier siècle avant JC à une exploration en classe à l'aide d'un modèleur 3D »

* D'un atelier par Stéphanie Prunier et Frédéric Métin : « Pratiques géométriques des jardins à la française.

5/ Groupe Rallye mathématique des collèges de Bourgogne

Nombre d'animateurs : 11

Responsable(s) : Stéphanie Prunier

Fonction des membres : 5 Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths - info - techno

Résumé des activités : Rallye des collèges de Bourgogne (création des sujets, gestion des lots...) et super finale rassemblant les meilleures équipes du département en leur permettant de découvrir l'université.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Compte rendu du Rallye 2019

6/ Groupe Rallye mathématique des lycées de Bourgogne

Nombre d'animateurs : 3

Responsable(s) : Florian Plastre

Fonction des membres : 6 Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycées

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : 6 Montrer le côté attractif des mathématiques par des problèmes ludiques. Favoriser l'émergence du goût pour la recherche et pour le travail de groupe.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Annonce dans la presse, énoncés et corrigés publiés dans la presse, compte-rendu détaillé rédigé à destination des lycées et des candidats.

7/ Groupe Liaison mathématiques et économie

Nombre d'animateurs : 4

Responsable(s) : Jean-Marie Thomassin

Fonction des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique

Matières concernées par la thématique : maths - Autres

Résumé des activités : Recherche et étude de liens entre les mathématiques et l'économie dans un cadre général et dans celui plus particulier de l'enseignement de ces deux disciplines dans la série Économique du cycle terminal des lycées d'enseignement général.

Mise en œuvre de ces liens dans le cadre d'activités pluridisciplinaires. Utilisation d'outils mathématiques variés.

Suivi de l'actualité économique et réalisation de documents et d'activités en liaison directe avec celle-ci et s'appuyant sur des documents « réellement » issus des sources d'information usuelles. Veille documentaire.

8/ Groupe Didactique

Nombre d'animateurs : 5

Responsable(s) : Denis Gardes

Fonction des membres : 8 Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Définir la démarche expérimentale en Mathématiques en repérant ses caractéristiques. Proposer et analyser des problèmes de tout niveau où cette démarche peut être mise en œuvre Analyse didactique de productions d'élèves/étudiants à propos du raisonnement par l'absurde (travail en lien avec la CII Lycée et CII Université). Analyse de situations de recherche mettant en œuvre la démarche expérimentale.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Intervention lors de la réunion des CII Lycée et Université en janvier 2019 à Dijon (animation d'un atelier)
- Intervention lors du colloque CORFEM en juin 2019 à Strasbourg (animation d'un atelier)

c) Publications

Articles

Sur le site Culturemath :

- « Le cas du K2 » par Sylvain Demanie et Antoine Nectoux ;

- « Sturm » par Sylvain Demanie ;
- « Partage de la Pizza » par Fatih Pinar ;
- « La déesse des petites victoires » par Christelle Venard ;
- « Beauté mathématique » par Sylvain Demanie ;
- « Algorithmes de tri » par Nicolas Gauvrit.

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas porteur ni n'intervient en tant que tel dans la formation initiale, ou diplômante.

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas en charge de formations aux concours interne des enseignants.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

Ces actions ne débutent qu'après septembre 2019.

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths, il gère les heures labos-maths des universitaires.

4/ Stages de formation continue

L'IREM n'a pas eu la possibilité d'organiser de la formation continue en 2018-19.

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM organise un séminaire réguliers : Journées semestrielles de concertation de l'IREM.

Nombre de séances total en 2018-19 : 2

Nombre moyen de participants aux séminaires : 15

L'IREM a- organisé ou co-organisé une ou des conférences en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) :

- Vendredi 18 janvier : Séminaire inter-IREM des Commissions Lycée et Université (Journée inscrite au PAF)

1 Conférence de Michèle Artigue : « Intelligence du calcul », suivie d'ateliers organisés selon les inscriptions.

2 Conférence d'Emmanuel Beffara : « Preuve et calcul », suivie d'ateliers organisés selon les inscriptions

Ateliers : « Des calculs qui prouvent » (Denis Gardes et Philippe Lac) ; « la numération décimale, le développement décimal, l'approximation » (Viviane Durand-Guerrier, Denis Gardes) ; « Le calcul en analyse » (Fabrice Vandebrouck, Françoise Hérault) ; « Calculer en probabilités et statistiques » (Jacqueline Mac Aleese, Sophie Rousse)

- Jeudi 7 février : Journée d'Histoire des mathématiques « Le calcul littéral » (inscrite au plan de formation de l'ESPÉ)

Exposés de membres du groupe d'histoire des mathématiques, à propos d'activités de classes au sujet

du calcul littéral, de l'algèbre ou de la résolution de problèmes, de l'école primaire à la formation des enseignants.

Conférence d'Ahmed Djebbar (Professeur émérite, Université de Lille) sur l'algèbre arabe.

- Jeudi 28 mars : Journée de didactique « Construire et mettre en œuvre des situations permettant aux élèves de pratiquer une activité de modélisation en résolution de problème » (stage inscrit au plan de formation de l'ESPÉ)

L'objectif de cette journée est d'apporter un éclairage théorique sur la modélisation mathématique, proposer des situations permettant aux élèves de pratiquer cette activité en résolution de problème et concevoir des dispositifs de mise en œuvre en classe. Intervenantes : Marie-Line Gardes (ESPE, Lyon) et Sonia Yvain (FDE, Montpellier)

Nombre total de demi-journées de conférences : 6

Nombre moyen de participants à ces conférences : 20

2/ Rallyes maths

L'IREM co-organise le Rallye des écoles de Bourgogne et Franche-Comté, le Rallye des collèges de Bourgogne, et le Rallye des lycées de Bourgogne

Nombre d'élèves de primaire concernés par les rallyes : 4 500

Nombre d'élèves de collège concernés par les rallyes : 6 000

Nombre d'élèves de lycée concernés par les rallyes : 660

Description du ou des rallyes :

- Rallye des écoles : <http://www.occe.coop/ad25/spip.php?article154>

- Rallye des collèges : <https://rallyemath.u-bourgogne.fr/>

- Rallye des lycées : https://irem.u-bourgogne.fr/images/stories/fichiers/RallyeLycee/compte_rendu_2019.pdf

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

Participation à l'organisation des journées nationales de l'APMEP

MATH.en.JEANS

Les ateliers Math.en.Jeans de l'Académie de Dijon sont encadrés par des membres du groupe Pop'maths de l'IREM.

Quatre ateliers sont actuellement en cours.

Challenge Graine de sondeur

<http://graines-de-sondeur.sfds.asso.fr/>

Nombre d'équipes inscrites au challenge 0

Nombre d'élèves inscrits 0

Détails des actions Graine de sondeur : Le challenge a été proposé en 2018/2019 dans l'académie de Dijon conjointement avec cinq autres académies : Bordeaux, Bordeaux, Lyon, Montpellier et Nancy. Cependant, aucune équipe n'a proposé de projet cette année.

4/ Fête de la science

L'IREM participe à la Fête de la science sous la forme - d'ateliers grand public :

Co-organisation du village des sciences en partenariat avec l'Institut de Mathématiques de Bourgogne, dans le cadre du groupe Pop'maths, sur le site municipal Latitude 21 à Dijon.

Divers ateliers grand public autour de la géométrie des bulles de savon, des suites de fibonacci, du

constructeur d'équations ou de la géométrie des jardins.

Nombre de personnes grand public touchées par ces ateliers Fête de la science : 200

- d'Expositions :

Posters sur divers sujets de mathématiques, de physique et d'histoire des mathématiques

Nombre de scolaires touchés par ces expositions pendant la Fête de la Science : 100

Nombre de personnes grand public touchées par ces expositions pendant la Fête de la science : 500

5/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques sous la forme de conférences scolaires, conférences grand public, autre(s).

- Conférences données par les membres du groupe Pop'maths

11 mars 2019 : Accueil des classes de 4e du collège de Givry et conférence d'Arnaud Rousselle

Nombre de scolaires touchés par ces conférences Semaine des maths : 50

Nombre de personnes grand public touchées par ces conférences Semaine des maths : 20

-Autres actions Semaine des maths :

Journée d'étude "Jouons ensemble les mathématiques", co-organisée avec l'ESPE le 14 mars 2019.

Intervenants : Nathalie Pasquet-Fortune, Arnaud Rousselle et des étudiants de master MEEF.

6/ Organisation d'événements locaux, régionaux ou académiques

Visites de laboratoires pour des collégiens à l'occasion de la super finale du Rallye des collèges.

Visites de laboratoires et l'expérimentarium à conférences à la demande.

9. IREM de Franche-Comté

Nom de l'université : Université de Franche-Comté

Nom de la composante d'accueil : UFR Sciences et Techniques

Ville : Besançon

Académie : Besançon

Directeur : Philippe Leborgne *Courriel* : philippe.leborgne@univ-fcomte.fr

a) Membres

Nombre total de membres : 99

Dont Nombre d'universitaires : 27

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE : 6

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE : 12

Nombre d'animateurs dans les groupes : 91

Nombre d'animateurs universitaires : 24

Nombre de membres enseignants du second degré en activité : 70

Dont profs de maths : 64

Dont profs de maths-sciences : 1

Dont profs de techno : 0

Dont profs de physique-chimie : 2

Dont profs de SVT : 0

Dont profs de sciences humaines (lettres, philo, histoire, langues...) : 3

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités : 2

Nombres d'inspecteurs du second degré : 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité : 5

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités : 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription : 2

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths : 1

Nombre de thèses soutenues : 0

Nombre de Masters obtenus : 0

Nombre d'agregations obtenues : 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus : 0

Nombre de certifications autres obtenues : 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR : 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF : 0

Nombre de recrutements comme CPC : 0

Nombre de recrutements comme IG : 0

b) Groupes

1/ Groupe REPIC (Pratiques innovantes au collège)

Nombre d'animateurs : 9

Responsables : Sylvie Campenet et Matthieu Pelz-Ferry

Fonction des membres du groupe : Universitaires autres que mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Ecole élémentaire - Collège - Lycée général - Formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : Maths - Autres

Résumé des activités : Même si les activités du groupe évoluent au cours du temps, l'axe principal de travail s'articule autour de la réflexion relative à la place de l'oral dans l'enseignement des mathématiques et au développement de compétences langagières par et pour la pratique de l'oral en mathématiques via notamment l'utilisation d'outils nomades comme le baladeur MP3 ou la tablette numérique.

Par exemple, l'enseignement des mathématiques en général et nos pratiques en particulier, ont beaucoup évolué ces dernières années. En revanche le cahier de leçons, que ce soit au niveau de la forme ou de son contenu, a peu ou pas évolué et ne nous donne pas satisfaction, il nous semble sous-utilisé par les élèves et pas toujours pertinent pour répondre à leurs difficultés. La logique de cycle issue de la réforme des collèges incite à repenser à la fois la forme et l'usage du cahier de leçons : comment l'organiser ? Son contenu doit-il être le même pour tous les élèves ? Ces problématiques nous ont menés à nous interroger sur la manière dont les écrits intermédiaires et les interactions orales entre pairs ou entre professeur et apprenants agissent et interagissent sur la conceptualisation et sur l'appropriation des notions.

Le groupe a décidé de faire un retour sur les différents travaux des années précédentes, avec comme but éventuel de publier les travaux. Le premier travail a été de créer et de compléter un fond de ressources sur les différents travaux sur le cloud académique. Les séances ont ensuite été consacrées à faire le tri dans ce fond de ressources et à extraire les travaux les plus pertinents pour retravailler dessus.

Le groupe a aussi dispensé une formation aux stagiaires ESPE (formation commune math et langage : sensibilisation de l'impact du langage en mathématiques, différents langages selon les matières).

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : il publie certains document ressource sur le site académique.

2/ Groupe "Collectif Tuteurs"

Nombre d'animateurs groupe : 9

Responsables : Géraldine Jacquin et Lydia Barthod

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths - Autres

Résumé des activités : L'évolution des conditions d'enseignement, la question du recrutement des professeurs de mathématiques ont rendu la mission de tuteur plus complexe et plus fondamentale dans l'accompagnement des nouveaux collègues.

Le groupe tente de mieux définir les contours de cette mission, d'en élaborer des repères professionnels. Ayant travaillé de nombreuses années en collaboration avec le laboratoire de psychologie du travail du CNAM dirigé alors par Yves Clot, nous utilisons des méthodes issues de la clinique de l'activité. Il s'agit d'appréhender cette mission à partir de l'expérience des professionnels de terrain. Ces méthodes ont pour but de capter cette expérience et de mutualiser entre pairs afin que chacun puisse développer ce que Yves Clot définit comme le pouvoir d'agir du professionnel.

Cette année, le groupe s'est proposé de travailler sur la fonction de tuteur, en utilisant la méthode de l'instruction au sosie, tirée de la clinique de l'activité. Les participants au groupe sont des tuteurs de stagiaires M2MEEF. Le travail en cours consiste à élaborer un document interne de travail qui permet d'identifier les « incontournables » qu'un tuteur veut partager avec son stagiaire.

Contribution à la formation initiale des enseignants : Présentation de notre groupe et travaux en ateliers à l'ESPE lors de journée de formation des tuteurs de toutes disciplines de l'académie.

Contribution à la préparation à l'agrégation externe "module professionnalisation"

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Animation d'un atelier intitulé "la formation des tuteurs de stagiaires en formation initiale". Colloque du cinquantenaire des IREM, les 9, 10 et 11 mai 2019.

3/ Groupe Mathématiques en SEGPA

Nombre d'animateurs : 4

Responsable : Francine Athias

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires autres - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe se réunit pour réfléchir à des situations autour de la géométrie plane, incluant l'usage d'un logiciel de géométrie dynamique. Ces situations s'adressent à des élèves ayant des difficultés d'apprentissage (élèves de SEGPA). Des scénarios ont été élaborés et mis en œuvre en classe. Les échanges dans le groupe et les déroulements en classe ont été filmés. L'analyse des échanges et des déroulements en classe a donné lieu à des modifications de scénarios pour l'année prochaine.

Ce groupe fonctionne à la manière des ingénieries coopératives (Sensevy, 2011). Il s'agit d'organiser les échanges où chacun est porteur de connaissances de son domaine d'expertise. Les modifications des situations de classe sont organisées dans un mouvement itératif. Il est prévu de poursuivre l'année prochaine.

Cette année, le collectif s'est réuni 4 fois. Nous avons échangé sur des situations de géométrie, intégrant l'environnement papier-crayon et l'environnement GeoGebra. Plus précisément, nous avons regardé comment la notion de perpendicularité pouvait être revisitée en 5ème grâce au logiciel GeoGebra. Dans le collectif, nous avons analysé des moments de classe à partir des films de classe.

Perspectives : Les avancées dans le collectif devraient nous permettre d'engager un processus d'écriture d'une séquence ou deux séquences de géométrie intégrant le logiciel de géométrie dynamique. Un stage de formation continue a été proposé (on ne sait pas encore s'il est accepté).

Un article est envisagé pour rendre compte de l'avancée de nos travaux.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total d'une demi-journée.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Athias F. & Le Borgne P. (2018). Recherche coopérative dans le cadre de l'enseignement de la géométrie en SEGPA. Colloque EMF 2018, Gennevilliers. - Athias F. & Le Borgne P. (2018). Enseigner les droites perpendiculaires en SEGPA. Colloque COPIRELEM Lausanne 2019.

4/ Groupe Mathématiques et TICE

Nombre d'animateurs : 9

Responsable : Raoul Bourdon

Fonction des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Ecole élémentaire - Collège - Lycée général - Lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : Maths - Info

Résumé des activités : Le groupe de travail s'intéresse à tous les aspects relatifs à l'utilisation des outils numériques dans l'enseignement des mathématiques.

Les thèmes abordés en 2018/2019 : Cette année, trois réunions d'une journée entière se sont déroulées à l'ESPE ou à l'IREM. Les travaux ont essentiellement porté sur l'élaboration de deux formations animées par des membres du groupe de travail portant sur le thème de l'algorithmique.

- Formation « Algorithmique avec Python : parcours de formation » : cette formation de 6h, animée par Anne Héam, Philippe Bietry et Sylvie Barbier à l'ESPE de Besançon et destinée aux enseignants de lycée. Comme l'an dernier, elle avait pour objectif de proposer une boîte à outils la plus exhaustive possible, déposée sur une plateforme Moodle, dans laquelle chacun pouvait choisir les éléments de formation et exercices en fonction de ses besoins et de sa pédagogie. L'idée directrice était de proposer plusieurs points de vue, en accord avec les instructions institutionnelles, afin de ne pas bloquer les collègues peu à l'aise et de les encourager à s'engager vers ce nouveau langage de programmation. Un temps important de la journée a aussi été consacré à la discussion d'une progression possible sur ce thème de l'algorithmique : fréquence, type de travaux (activités mentales, activités papier, TP en salle informatique ou avec la calculatrice).

- Formation « Algorithmique, programmation au collège » : ce stage de 6h a déjà été animé en 2016-2017 et 2017-2018. Il a concerné 14 stagiaires et a eu lieu au collège de Pouilley-Les-Vignes sous la conduite de Jérôme Michaud-Bonnet et Hervé Chapuis. La formation a pris appui sur le socle des années précédentes tout en proposant des améliorations, des moments de réflexion ainsi que des situations nouvelles. En particulier, après deux années de pratique sur ce thème, les enseignants expriment moins de besoins sur le plan technique, ont davantage confiance et témoignent plus d'intérêt pour les moments d'analyse didactique qui leur permettent d'aller plus loin. Ces moments réflexifs amènent des questionnements et des prises de conscience : des sujets ouverts, non guidés (texte sommaire ou vidéo par exemple) favorisent le développement de compétences chez les élèves. Toutefois des aides « coups de pouce » (papier, oral, vidéo tutoriel) ne doivent pas être exclues pour répondre aux besoins d'élèves en difficultés.

- Veille logicielle : le GT s'est intéressé à la nouvelle version de Scratch sortie en janvier 2019 (nouveau, changements ...) ainsi qu'aux possibilités offertes par le logiciel Snap! qui permet d'utiliser les fonctions et qui pourrait faciliter le passage au langage Python au lycée. Ces tests devront être poursuivis et approfondis au cours de la prochaine année scolaire.

Des membres du groupe participent à la commission inter-irem Maths-Tice.

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Exposé dans le cadre de la CII par Raoul Bourdon au colloque du cinquantenaire "Exemples

d'utilisation des tablettes"

- Communication de Jérôme Michaud-Bonnet : A la "recherche des premiers éléments didactique en programmation au collège"

5/ Groupe Mathématiques et sciences économiques et sociales

Nombre d'animateurs : 4

Responsable(s) : Marjolaine PY (SES)

Fonctions des membres : Universitaires autres que scientifiques - Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université *Matières concernées par la thématique* : maths - Autres

Résumé des activités : Le groupe est formé de deux professeurs de lycée et deux professeurs MDC en Sciences économique enseignant dans la composante universitaire SJEFG.

Le travail du groupe s'est articulé encore cette année autour de deux axes :

-l'interdisciplinarité Mathématiques/SES :

Nous avons cette année axé cette interdisciplinarité sur le thème des jeux : théorie des jeux, jeux de marché. Des séances peuvent ainsi être utilisées conjointement par des professeurs de SES et de mathématiques et sont directement mises en ligne sur le site ses.besancon.

-la liaison Lycée/université

Le groupe a animé deux formations en 18-19 sur un total de 2 demi-journées.

6/ Groupe Rallye Mathématiques Transalpin (RMT)

Nombre d'animateurs : 13

Responsable(s) : Florence Falguères et Christine Le Moal

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Chaque année, le groupe RMT de Besançon (comportant 10 collègues) organise le Rallye Mathématique Transalpin dans toute l'académie, prépare une des trois épreuves bilingues en collaboration avec la section de Sienna (Italie). Il participe à l'activité de l'association internationale, l'ARMT (20 sections locales en Italie, Suisse, Belgique, Luxembourg et France), notamment lors de ses rencontres annuelles ainsi qu'en participant aux travaux de ses groupes géométrie plane, proportionnalité et fonctions. Le groupe est de plus impliqué dans la formation des professeurs de mathématiques, en France et au niveau international.

Le groupe travaille selon deux modalités : à distance par échanges de courriers électroniques et par des rencontres à l'IREM de Besançon. L'ensemble du groupe s'est réuni 8 fois dans l'année, non compris la rencontre ARMT de Pont Saint martin et différentes préparations d'événements qui se sont faites en groupes restreints (remise des prix,...).

Compte rendu de l'activité du groupe RMT en 2018-2019 Chaque année, le groupe RMT de Besançon (comportant 13 membres) organise le Rallye Mathématique Transalpin dans notre académie, prépare une des trois épreuves bilingues en collaboration avec la section de Sienna (Italie).

Le groupe RMT participe à l'activité de l'association internationale, l'ARMT (20 sections locales en Italie, Suisse, Belgique, Luxembourg et France). Le groupe est de plus impliqué dans la formation des professeurs de mathématiques, en France et au niveau international. Dans le cadre de nos relations

internationales, nous avons reçu à l'IREM une collègue de Sienne (Italie), Francesca Ricci, en stage en école et en collège à Besançon pour 3 semaines.

En 2018-2019, 385 classes, de 6ème, 5ème et 4ème de Franche-Comté ont participé aux épreuves du 27ème RMT, constituées de 7 problèmes à résoudre par la classe en une heure : une épreuve d'entraînement élaborée localement, deux épreuves de qualification élaborées au niveau international et une finale réservée aux 10 meilleures classes de chaque catégorie. Les trois classes gagnantes ont été reçues le 26 juin à l'Université pour une remise de prix festive.

Le groupe a participé à la phase de consultation des épreuves 1 et 2 et en collaboration avec le groupe RMT de l'Université de Sienne, élaboré l'épreuve finale : conceptions de problèmes à partir des ébauches proposées par les 20 sections de l'ARMT, analyses a priori, consignes pour les évaluations, traductions fidèles italiennes et françaises. L'épreuve proposait 19 problèmes pour les catégories 3 (CM1) à 10 (secondes). Elle a fait l'objet d'une consultation générale et d'une synthèse des remarques et modifications apportées. Au sein de l'académie, ont été organisées 3 séances d'évaluation des productions des élèves dont l'une en partenariat avec l'ESPE. Le groupe est intervenu par deux fois auprès des étudiants en Master 1 pour les préparer à la séance d'évaluation et les sensibiliser à l'importance des analyses a priori et a posteriori des problèmes.

La 22ème rencontre ARMT a eu lieu à Pont-Saint-Martin (Vallée d'Aoste) du 25 au 28 octobre 2018. Quatre membres du groupe RMT de Besançon y ont participé. Le thème était : La banque de Problèmes de L'ARMT : entreprise coopérative en attente d'interlocuteurs La section de Franche-Comté a participé activement à cette rencontre. Dans un premier temps, elle a préparé et présenté un poster dont le titre est « Exploiter la banque de problèmes de l'ARMT en classe et pour la formation ». Dans un second temps, la section de Franche-Comté a fait partie des 4 intervenants à la table ronde organisée à l'occasion du colloque. D'autre part, les membres de cette section, présents à Pont-Saint-Martin participent aux travaux de différents groupes de travail (élaboration des problèmes, géométrie plane, proportionnalité et fonctions et suites...)

La 23ème rencontre ARMT aura lieu du 24 au 27 octobre 2019 à Alghero (Sardaigne). 5 membres du groupe RMT de l'IREM de Besançon y participeront. Un poster est en préparation pour cette occasion.

Le groupe a fait deux propositions de stage qui n'ont pas été validées par manque de moyen attribué au PAF.

Le groupe a publié plusieurs articles en 18-19 : 2 au niveau national, et au niveau international, le groupe a également publié plusieurs articles dans les actes des rencontres internationales du RMT et dans la Gazette de Transalpie, revue en ligne de l'ARMT.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

Communication au colloque du cinquantenaire : Créer des problèmes et élaborer leurs analyses pour agir sur la pratique des enseignants.

Le groupe développe plusieurs recherches universitaires notamment par l'intermédiaire de deux de ses membres reconnus dans la communauté internationales en didactique des mathématiques : Catherine Houdement et Miche Henry.

7/ Groupe Mathématiques et Maîtrise de la langue française

Nombre d'animateurs : 3

Responsable(s) : Aurélie Nidiau

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le travail du groupe s'articule autour de deux axes pour le moment :

- mener une réflexion autour de la maîtrise de la langue française en mathématiques
- développer des pratiques transférables aux autres disciplines.

Ces réflexions s'appuient sur les problématiques suivantes : Comment travailler l'explicite des consignes au collège et aider les élèves à gagner en autonomie ? Comment améliorer la communication orale et écrite des élèves ? Expérimentations menées au cours de l'année Plusieurs expérimentations ont été menées, ponctuellement ou sur la durée de l'année.

-Un projet de co-intervention de professeurs de mathématiques dans les cours de français, EST, histoire-géographie, anglais et mathématiques sur le niveau 6ème fonctionne depuis septembre 2017 au collège des Vernaux dans le cadre de l'AP Consignes . Ce projet consiste à développer le travail sur la polysémie des verbes et mots de vocabulaire employés dans les différentes matières : par exemple justifier/expliquer/développer, comparer, encadrer. A ce titre, une réflexion commune a été engagée avec les enseignants des autres disciplines afin d'opter pour des pratiques communes de rédaction et de formulation des consignes : choix de la mise en forme des consignes et des documents (sans être trop dans l'assistantat), choix du mode des verbes, rituels de prise en main des consignes, etc.

-Différents rituels permettant d'aider les élèves à s'appropriier le langage professeur ont été proposés sur l'ensemble des quatre niveaux de collège dans nos classes : reformulations successives, affichages langage élève/langage professeur, répertoire de consignes disciplinaires, etc.

-Diverses situations permettant de donner du sens aux propositions mathématiques ont été travaillées en classe ou à la maison. En 6ème, il s'agissait de remobiliser les mathématiques et développer l'esprit critique dans des situations décontextualisées du cours (vidéo d'un flash info, problème Dudu sur l'émission Recherche appartement ou maison). En 3ème, il s'agissait d'un travail d'écoute, retranscription et compréhension des théorèmes « rappés » (Artistes : Soprano, Great Teacher Issaba) préparé à la maison puis analysé en classe afin de discuter le sens et le contenu des énoncés mathématiques identifiés dans les œuvres.

8/ Groupe Mathématiques, physique et philosophie

Nombre d'animateurs : 6

Responsable(s) : Sylvain Monturet

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique - Professeurs du second degré philosophie

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université

Matières concernées par la thématique : maths - physique - histoire - philo

Résumé des activités :

- thème DEVENIR et FINALITE, en mathématiques, physique, philosophie et musique. PRODUCTIONS

- Stage de deux jours inscrits au PAF Les 28 et 29 mars 2019, nous avons proposé un stage de deux jours sur le thème : DEVENIR et FINALITE, en mathématiques, physique, philosophie et musique. Nous y avons traité plus précisément les thèmes suivants : Devenir et finalité chez les Présocratiques ; Qu'est-ce qu'une explication scientifique ? L'exemple du finalisme aristotélicien ; Devenir et Finalité en mathématiques ; Devenir musical et finalité. Une approche phénoménologique ; Le Théorème de l'arrêt : une limite infranchissable ? ; Le principe de moindre action : des causes finales au principe heuristique. Les intervenants ont été Joël Garnier, Michaël Klopfenstein, Sylvain Monturet, Cédric

Mouriès, et Stefan Neuwirth (LMB).

- Interventions en classes de lycée Nous avons mené des interventions en classes de lycée général et techniques : en Terminales S au lycée Belin de Vesoul, sur Le théorème de l'arrêt ; en Terminale S au Lycée Friant de Poligny sur le principe de moindre action (travail interdisciplinaire en mathématiques, physique et philosophie), ainsi qu'en Terminale S au Lycée Duhamel de Dole sur le principe de moindre action (travail interdisciplinaire en physique et philosophie).

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

Documents provisoires sur http://listes.univ-fcomte.fr/sympa/d_read/irem-animateurs/maths_et_philo/

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Communication de Stefan Neuwirth au colloque du cinquantenaire sur l'improvisation.
- Communication de Stefan Neuwirth au colloque des journées bisontines de didactique et d'épistémologie sur le nombre.

9/ Groupe Rallye Mathématiques de Franche-Comté

Nombre d'animateurs : 8

Responsable(s) : Clélie Robichon

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Organisation du rallye mathématique de Franche-Comté dans les classes de troisième et de seconde.

Le Rallye Mathématique de Franche-Comté (RMFC) s'adresse aux élèves des classes de troisième et de seconde. Spécifique à la région, ses épreuves sont originales, élaborées par une équipe de professeurs de l'IREM de Besançon. Il met en compétition des entières classes engagées dans l'académie dont les productions donnent lieu à des analyses et à la publication de documents d'accompagnement par l'IREM de Besançon. L'Inspection Pédagogique Régionale de Mathématiques soutient cette action qui motive fortement les élèves de tous les niveaux.

Ce rallye a pour objectif de valoriser le rôle de la résolution de problèmes dans l'apprentissage des mathématiques et de favoriser le débat et l'argumentation dans la classe. Une série d'épreuves au cours de l'année : entraînement en novembre ou décembre, qualification pour la finale de février à avril (deux épreuves pour le RMT et une pour le RMFC). Pour les classes lauréates, une finale régionale en mai. Remise des prix en juin. Analyses des problèmes pour contribuer à l'exploitation en classe des recherches des élèves et valider leurs solutions.

Réalisation 2018-2019 : - Gestion des inscriptions, relation avec les collègues et les établissements. - Expérimentation de certains exercices dans des classes - Choix des exercices d'entraînement parmi les exercices des années passées - Création de 18 exercices originaux adaptés au niveau de 3ème 2nde conformément aux programmes en vigueur - Evaluation des copies - Gestion de la mise en ligne des exercices et des éléments de solutions - Organisation des remises de prix.

La remise des prix s'effectue sur le campus de la Bouloie lors d'une journée où les trois meilleures classes de chaque niveau - troisième et seconde - sont invitées. Une conférence est proposé le matin ainsi que des ateliers le matin.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Les épreuves et les corrigés sont mis en ligne.

10/ Groupe Ecole Primaire

Nombre d'animateurs : 10

Responsable(s) : Lionel Chambon

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire - collège - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Cette année, le groupe « IREM – École primaire » a continué le travail portant sur la numération décimale dans les classes de cycle 2 et de cycle 3. Ce travail a conduit à la publication d'un livre de Bernard Bettinelli « Un pour dix, dix pour un ! », à la création de nombreuses ressources associées et à la conception d'un livret d'exercices d'entraînement pour les classes des cycles 2 et 3. De nombreuses situations proposées dans le livre ont été utilisées et mises en oeuvre par les collègues de l'école Pablo Picasso de Vesoul de la classe de GS à la classe de CM2 tout au long de cette année scolaire. Le projet est soutenu par le pardié. Des interventions ou ateliers en lien avec le matériel de numération proposé dans l'ouvrage ont été animés par des membres du groupe IREM « École primaire » lors de stages, colloques ou journées mathématiques.

Le livre « Un pour dix, dix pour un ! » de l'IREM de Franche-Comté a été publié : accompagné de nombreuses ressources mises à jour et complétées par d'autres ressources à destination des classes des cycles 2 et 3. Quelques séances ont été filmées avec des groupes d'élèves dans les classes puisque nos trois collègues de l'école Pablo Picasso ont pu utiliser le matériel de façon régulière avec leurs élèves.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 2 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : - Le livre « Un pour dix, dix pour un ! », publication de l'IREM de Franche-Comté 2019. - Le livre est accompagné de nombreux supports pour les classes :

- Le livret d'exercices d'entraînement un matériel de numération composé de cubes et de barres de « cinq »,
- des abaques colorés (à fond tricolore) pour lire, écrire et représenter les nombres entiers,
- des abaques colorés (à fond tricolore ou à fond jaune) pour lire, écrire et représenter les nombres décimaux,
- des jeux de cartes (cartes numérales) permettant de composer et décomposer les écritures numériques,
- des supports de jeux variés : appariement, devinette, bataille, dobble, loto,
- des documents OpenBoard ou Open-Sankoré pour étendre la représentation des nombres sur abaques en utilisant un TBI en classe.

Ces ressources sont disponibles en annexes de la brochure ou téléchargeables sur le site de l'ARPEME <http://www.arpeme.fr>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Communication sur les abaques dans l'épistémologie du nombre aux journées bisontines de didactique et d'épistémologies organisées par le Laboratoire Mathématiques de Besançon et l'IREM.
- Communication au colloque du cinquantenaire des IREM.

11/ Groupe Mathématiques et physique

Nombre d'animateurs : 6

Responsable(s) : Susana Barata et Stéphane Verjux

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths - physique

Résumé des activités : Organisation d'un stage de formation au mois de Janvier qui a réuni une vingtaine de participants. Quatre thèmes ont été présentés.

1. Les urnes d'Ehrenfest
2. « Où est le photographe ? »
3. Effet de serre
4. Anamorphoses

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur 2 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Les ressources produites sont sur le site de l'IREM.

12/ Groupe Maths Lycée

Nombre d'animateurs : 5

Responsable(s) : Antoine Bettinelli

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques *Niveaux concernés par le travail* : lycée général

Matières concernées par la thématique :

Résumé des activités : Thème « comment inciter les élèves à utiliser des schémas pour mémoriser, initier une démarche » :

En seconde :

Elaboration d'un petit cahier, d'un carnet pour retenir les essentiels. Ce travail a été mené en classe de façon collégiale, en tant que le bilan d'activités menées en amont, le plus souvent en AP. Les élèves se sont volontiers prêtés à cet exercice mais n'ont pas pris l'habitude d'ouvrir leur cahier (carnet) lorsqu'ils doivent réviser pour un devoir ou résoudre un problème. Nous envisageons à l'avenir d'autoriser les élèves à avoir ce cahier pendant les devoirs surveillés, au moins en début d'année.

Jeux d'associations : les élèves disposent d'une planche de 6 courbes et de rectangles à associer. Chaque rectangle peut être posé sur une ou plusieurs courbes, une courbe peut n'être associée à aucun rectangle (dans le premier exercice seulement). L'expérimentation a eu lieu en demi classe ; les élèves étaient en groupe. Lorsqu'ils pensaient avoir terminé, deux groupes permutaient pour vérifier/corriger les réponses de l'autre. Le jeu est défini avec différentes variantes.

En terminale S :

Confection de cartes mentales pour décrire de façon exhaustive les différentes méthodes d'étude du signe d'une fonction.

13/ Groupe Didactique

Nombre d'animateurs : 2

Responsable(s) : Philippe Le Borgne

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques
Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'objectif de ce groupe de travail est d'étudier les phénomènes de transmission des connaissances mathématiques. Il s'intéresse à la conduite d'expérimentations en classes et à l'élaboration de situations d'enseignement adaptées. Les travaux donnent lieu à des comptes rendus sur le site de l'IREM et à des publications.

Le groupe fonctionne sur un projet thématique. En 2019-2020, le groupe s'intéressera à la construction des connaissances en algèbre élémentaire au collège et à la didactique de l'algorithmique ; il est ouvert à toute question didactique nouvelle.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur 2 demi-journées

14/ Groupe Histoire des mathématiques

Nombre d'animateurs : 8

Responsable(s) : Hombeline Languereau

Fonctions des membres : Universitaires maths

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée professionnel - université
Matières concernées par la thématique : maths - histoire

Résumé des activités :

- Stage d'histoire des mathématiques en février 2019. La thématique retenue est "Histoire des mathématiques dans les classes". Sont intervenus Daniel Perrin (Université Paris Sud), Martin Meyer (LMB, Université de Franche-Comté), Thierry Daudé (LMB, Université de Franche-Comté), Anne-Marie Aebischer (IREM, Université de Franche-Comté), Yves Duclé (IREM, LMB, Université de Franche-Comté) et Hombeline Languereau (IREM, Université de Franche-Comté). Le stage d'histoire des mathématiques de trois jours Histoire des mathématiques dans les classes, inscrit au PAF, a réuni environ 40 participants. L'objectif de ce stage est de contribuer à la culture scientifique des enseignants en vue d'avoir une perspective historique en classe.

- Participation à la fête de la science en octobre 2018 "Pelages et coquillages" d'Anne-Marie Aebischer, d'Yves Duclé et de Hombeline Languereau.

- Participation à la remise des prix du Rallye mathématique de Franche-Comté d'Hombeline Languereau.

- Participation au comité d'organisation et au comité scientifique du colloque du cinquantenaire des IREM de Anne-Marie Aebischer, d'Yves Duclé et de Hombeline Languereau.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 6 demi-journées.

Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 :

H. Languereau a rédigé avec A. Michel-Pajus (IREM de Paris 7) un article paru sur le site de la Mathematical association of America

<https://www.maa.org/press/periodicals/convergence/using-the-plimath-database-to-bring-history-into-our-teaching>

S. Neuwirth est un des responsables de l'axe 1, Fondements politiques et culturels de l'éducation, de la Fédération de recherche FR-ÉDUC de l'ÉSPÉ.

Coresponsabilité de la CII Plimath d' H. Languereau en 2019.

Participation de Y. Duclé et d'H. Languereau à la CII "histoire et épistémologie des mathématiques" dont H. Languereau est membre du bureau en charge de la numérisation des publications de cette

commission.

15/ Groupe Probabilités et Statistique

Nombre d'animateurs : 3

Responsable(s) : Yves Ducel

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'objectif du groupe est de produire une actualisation des connaissances didactiques et ses savoirs de référence en statistique et en probabilités. Il propose des recherches en vue de proposer des parcours d'apprentissages innovants aux élèves de collège ou de lycée en probabilités et en statistique. Des expérimentations en classes sont effectuées accompagnées de compte-rendus adaptés.

16/ Groupe Ecrits transitoire à l'école primaire

Nombre d'animateurs : 3

Responsable(s) : Philippe Le Borgne

Fonctions des membres : Universitaires maths - Autres

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'IREM de Franche-Comté ouvre un groupe de recherche-action dans le domaine des apprentissages numériques à l'école primaire. Le groupe envisage de développer une recherche centrée sur la notion « d'écrits transitoires ». Le travail consistera tout d'abord à définir cette notion, puis à étudier son écologie pour enfin identifier ses potentialités.

Le groupe de travail s'appuie sur les questions suivantes :

- Peut-on identifier la place et le rôle des écrits transitoires, entre écrits privés et écrits institutionnels ?
- Quelle place leur est-elle accordée dans une situation didactique ? Ces écrits ont une portée didactique ?
- Que nous apprennent ces écrits sur l'état du savoir visé ?
- Comment ces savoirs instrumentent-ils le travail du professeur ?

c) Publications

Brochure

"Un pour dix, dix pour un !" Numération aux cycles 2 et 3 sur l'abaque en couleur. IREM de Franche-Comté.

Articles

- Athias F., Le Borgne P. (2019) Recherche coopérative sur l'introduction de la géométrie dynamique en SEGPA. Colloque COPIRELEM de Lausanne. Accepté dans la revue Math-Ecole 2020.
- Neuwirth, S (2019) "Enquête sur les modes d'existence des êtres mathématiques" Avec Guy Wallet. *Philosophia Scientiæ* 2019/3 (23-3).

Ouvrages

Des mots et des maths " Faire vivre les mots pour enseigner les mathématiques de Danielle Ruelland-Roger. Préface Yves Clot. PUF.

Revue

L'IREM de Franche-Comté relance la revue "mathématiques vivantes" publication destinée aux collègues des IREM. Doté d'un comité éditorial et d'un comité de rédaction élargi, cette revue en ligne sera hébergée dans le centre Mersenne.

d) Formation Initiale et continue**1/ Formation initiale ou diplômante**

L'IREM intervient en tant que tel en formation initiale ou diplômante :

- Module Culture et popularisation des mathématiques en M2 MEEF mathématiques (18 heures)
Module de professionnalisation sous la responsabilité du groupe "collectif tuteurs" (12 heures) en M2 Maths préparation à l'agrégation.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres second degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 2

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 6

master autre : 1

autre formation : 0

Des membres premier degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres premier degré concernés

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 1

master autre : 0

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM participe en tant que tel à une formation au CAPES interne de mathématiques : un animateur IREM est responsable de la préparation à l'oral.

Nombre d'inscrits en 2018-19 à la préparation au CAPES interne : 11

Parmi les inscrits en 18-19 à la préparation au capes interne, nombre de Lauréats : 7

Nombre de Lauréats ayant participé à cette préparation au capes interne lors d'une année précédente : 2

L'IREM participe en tant que tel à une formation à l'agrégation interne de mathématiques : en charge de la préparation à l'oral.

Nombre d'inscrits en 2018-19 à la préparation à l'agrégation interne de maths : 20

Parmi les inscrits en 18-19 à la préparation à l'agreg interne, nombre de Lauréats : 7

Nombre de Lauréats ayant participé à cette préparation à l'agreg interne lors d'une année précédente : 0

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place locale de la formation des RMC : L'IREM est membre du comité de pilotage local du plan Villani-Torrossian. L'IREM est responsable de la préparation 2019-2020 de la mise en place du plan Villani-Torrossian localement en organisant 24 heures de formation.

L'IREM a- participé à la mise en place locale des labos-maths :

Deux interventions dans un laboratoire de mathématiques :

- histoire des maths
- groupe mathématiques et sciences économiques et sociales.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Parcours de formation en algèbre au collège"

Pris en charge par le groupe didactique

Résumé succinct : Le chemin qui conduit à maîtriser le calcul littéral est difficile pour de nombreux élèves. Comment mettre en place un travail progressif sur l'algèbre ? Comment prendre en compte l'hétérogénéité des savoirs arithmétiques et en faire un levier pour l'accès à l'algèbre ? Comment prendre en compte les aspects sémiotiques que constituent le symbolisme algébrique et la langue naturelle ?

Dans les programmes du secondaire, l'algèbre se conçoit essentiellement comme du « calcul littéral » au service de la résolution de problèmes. Ce stage présentera plusieurs pistes pour organiser une programmation cohérente sur l'ensemble du cycle 4 (et même au delà) dans le domaine du calcul littéral.

Nombre de personnes formées : 2

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat (stage PAF)

2. Stage "Algorithmique, programmation au collège"

Pris en charge par le groupe math-TICE

Résumé succinct : L'algorithmique et la programmation font maintenant partie des programmes du collège depuis deux années. L'objectif de cette formation consistera à acquérir les concepts nécessaires pour mener des activités en classe en lien avec l'algorithmique et la programmation au cours du cycle 4.

Découverte des concepts de base de l'algorithmique (entrées/sorties, variables, affectations, boucles, ...). Application à la programmation de jeux avec Scratch (gestion du temps, interaction souris-clavier, communication entre éléments du jeu...). Réflexion sur des pistes de différenciation, sur les erreurs et une progression possible sur le cycle 4.

Nombre de personnes formées : 4

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat (stage PAF)

3. **Stage "Algorithmique avec Python : parcours de formation pour élèves et enseignants"**

Pris en charge par le groupe Groupe Maths-TICE

Résumé succinct : L'utilisation de Python est très fortement recommandée dans la pratique de l'algorithmique en seconde et dans les classes supérieures. L'objectif de cette formation est de créer un parcours de formation à destination des élèves et des enseignants qui pourra être déposé sur l'ENT des établissements et qui prendra en compte les nouvelles connaissances des élèves liées à l'apparition de l'algorithmique au collège.

Premiers programmes en langage Python. Réflexion pour élaborer une progression permettant la transition de Scratch vers Python. Élaboration de programmes en Python reposant sur les concepts de base de l'algorithmique (variables, affectations, boucles, utilisation des fonctions. . .). Tests auto-correctifs permettant l'évaluation progressive des apprenants. Mise en ligne de ressources sur l'ENT de l'établissement.

Nombre de personnes formées : 12

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat (stage PAF)

4. **Stage "Histoires de mathématiques"**

Pris en charge par le groupe Histoire des mathématiques

Résumé succinct : Ce stage contribue à développer la culture disciplinaire des enseignants de mathématiques, de sciences et de philosophie. Les thèmes abordés seront en résonance avec les contenus mathématiques enseignés en collège et en lycée. Le stage posera un regard historique sur certaines notions enseignées dans l'enseignement secondaire.

Les thèmes envisagés sont : - les notations en algèbre (le rôle et l'écriture de l'indéterminée), - la résolution des équations (résolution géométrique par les Grecs anciens versus résolution algorithmique par les Arabes au 10e siècle) - le théorème de Pythagore : un théorème aux 400 démonstrations (géométrie des découpages dans le plan) - le calcul du volume de la pyramide (si les découpages en nombre fini permettent de déterminer les surfaces des polygones, il n'en est pas de même des volumes) - arithmétique (infinité des nombres premiers démontrée par les Grecs, petit théorème de Fermat, congruence et critères de divisibilité) - les limites et l'infini depuis l'Antiquité jusqu'à Cauchy (en passant par D'Alembert).

Nombre de personnes formées : 40

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée - Enseignants du supérieur

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat (stage PAF)

5. **Stage "Détours entre maths et physique"**

Pris en charge par le groupe Groupe mathématiques et physique

Résumé succinct : Le stage a pour but de favoriser la liaison mathématiques et physique au lycée. Les thèmes suivants pourront trouver des applications dans les classes de lycée en physique et/ou en mathématiques :

- Propriétés du corps noir : étude mathématiques de la loi de Wien ; application à l'effet de serre terrestre (niveaux 1S et TS) ;
- Perspective et photographie : principe des objectifs de type zoom, influence de la focale et de la distance de mise au point sur la perspective dans l'image, DollyZoom (niveaux 1S/TPE et 2GT/MPS, BTS communication visuelle) ;
- Anamorphoses coniques et autres... (MPS) ;
- Localisation d'un photographe à partir d'une photo et d'un plan de ville ; notion de birapport ou rapport anharmonique (niveau 2GT/MPS)
- Statistiques : Urnes d'Ehrenfest (niveau TS).

Nombre de personnes formées : 12

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - physique - chimie

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat (stage PAF)

6. Stage "Utiliser les jeux en SES et en mathématiques"

Pris en charge par le groupe Mathématiques et sciences économiques et sociales

Résumé succinct : L'objectif de ce stage est d'élaborer des séances interdisciplinaires en mathématiques et SES au lycée en s'appuyant sur la théorie des jeux.

Présentations de séances interdisciplinaires SES-mathématiques, basées sur l'utilisation des jeux , de la seconde à la terminale ES : jeux de marché, jeux sur les biens publics, stratégies d'entreprises...

Réflexions sur la théorie des jeux en mathématiques et en SES. Réflexions sur les liens entre lycée et université concernant nos enseignements respectifs .

Nombre de personnes formées : 20

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - disciplines non scientifiques

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat (stage PAF)

7. Stage "Origamis et géométrie"

Pris en charge par le groupe Groupe Popularisation des mathématiques

Résumé succinct : L'objectif est de proposer un moyen attractif et ludique pour introduire des objets ou des concepts géométriques.

Les constructions par origami accompagnent avec profit l'enseignement de la géométrie. Les constructions réalisables par origami englobent et dépassent d'ailleurs les constructions réalisables à la règle et au compas. Les origamis permettent de représenter des objets ou des concepts et offrent aux élèves une autre façon de s'approprier les constructions. Nous explorerons des activités de pliage en lien avec différentes parties du programme de collège (boîte du pâtissier, inscription d'un triangle équilatéral dans une bande papier, pyramides pop'up, ...) ou de lycée (enveloppe d'une parabole, trisection de l'angle,...) et les raisonnements qu'elles suscitent. Nous étudierons également des constructions modulaires qui permettent d'étoiler des polyèdres réguliers convexes et de revenir sur leur géométrie.

Nombre de personnes formées : 15

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat (stage PAF)

8. Stage "Devenir et Finalité , Mathématiques, Physique et Philosophie"

Pris en charge par le groupe Mathématiques et philosophie

Résumé succinct : Stage interdisciplinaire confrontant des perspectives mathématiques, physiques et philosophiques sur le thème suivant : « Devenir et Finalité ».

Le couple devenir/finalité s'incarne en mathématiques dans le couple d'une opposition dynamique/statique des objets qui sont donnés par des règles d'engendrement ou par une reconstruction axiomatique qui révèle leur être. Le questionnement du rapport entre devenir et finalité en sciences physiques, nous conduira à interroger le principe de moindre action. La musique sera enfin considéré comme terrain d'investigation philosophique.

Nombre de personnes formées : 30

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée - Enseignants du supérieur

Disciplines des stagiaires : maths - physique - philo

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat (stage PAF)

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM organise un séminaire régulier : L'IREM peut inviter sur demande d'un groupe ou compte tenu de l'actualité scientifique des IREM, un conférencier. Un groupe peut présenter ses travaux.

Nombre de séances total en 2018-19 : : 7

Nombre moyen de participants aux séminaires : 30.

L'IREM a organisé une conférence en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) : Conférence par un membre du laboratoire auprès des étudiants L1 et des premières années de classe préparatoire.

Nombre total de demi-journées de conférences : 1 Nombre moyen de participants à ces conférences : 75

L'IREM a organisé des colloques en 2018-19 :

- Colloque du cinquantenaire des IREM (et réunion de l'ADIREM et de la Commission Internationale)

Intitulé du colloque : "Enseignement des mathématiques et des sciences : chercher, former, diffuser"

Nombre de demi-journées de ce colloque : 7

Nombre de participants à ce colloque : 160

- Journées bisontines de didactique et épistémologie

Intitulé : "Le nombre"

Nombre de demi-journées de ce deuxième colloque : 4

Nombre de participants à ce deuxième colloque : 40

2/ Rallyes maths

L'IREM organise le Rallye Mathématiques de Franche-Comté.

Nombre d'élèves de primaire concernés par le ou les rallyes : 0

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 6 000

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 5 000

Description du rallye : Le groupe rallye organise un rallye "troisième-seconde" visant à valoriser la liaison troisième-seconde, à faire travailler ensemble des collègues de cycles différents et à valoriser la résolution de problèmes dans l'activité mathématique, le travail en équipe. Les classes s'inscrivent entières et rendent une seule copie.

Entraînement en décembre, qualification en février et finale en avril. La remise des récompense s'effectue avec les trois premières classes de chaque niveau à l'université. Les partenaire peines à financer le rallye.

Les problèmes sont mis en ligne sur le site de l'IREM.

L'IREM organise également le Rallye Mathématique transalpin.

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallyes : 0

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 10 000

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallyes : 0

Description du rallye : Le rallye concerne les niveaux de 6ème, 5ème et 4ème du collège. Le rallye possède une dimension formative pour les élèves en proposant des épreuves par classe entière mais aussi une dimension recherche didactique en résolution de problèmes. La section de Franche-Comté est une des sections internationales et plusieurs universitaires extérieurs participent aux travaux du groupe franc-comtois.

Chaque année, le groupe RMT de Besançon (comportant 13 membres) organise le Rallye Mathématique Transalpin dans toute l'académie, prépare une des trois épreuves bilingues en collaboration avec la section de Sienne (Italie).

Le groupe RMT participe à l'activité de l'association internationale, l'ARMT (20 sections locales en Italie, Suisse, Belgique, Luxembourg et France).

Le groupe est de plus impliqué dans la formation des professeurs de mathématiques, en France et au niveau international.

Dans le cadre de nos relations internationales, nous avons reçu à l'IREM une collègue de Sienne (Italie), Francesca Ricci, en stage en école et en collège à Besançon pour 3 semaines.

En 2018-2019, 385 classes, de 6ème, 5ème et 4ème de Franche-Comté ont participé aux épreuves du 27ème RMT, constituées de 7 problèmes à résoudre par la classe en une heure : une épreuve d'entraînement élaborée localement, deux épreuves de qualification élaborées au niveau international et une finale réservée aux 10 meilleures classes de chaque catégorie. Les trois classes gagnantes ont été reçues le 26 juin à l'Université pour une remise de prix festive.

Nous avons participé à la phase de consultation des épreuves 1 et 2 et en collaboration avec le groupe RMT de l'Université de Sienne, élaboré l'épreuve finale : conceptions de problèmes à partir des ébauches proposées par les 20 sections de l'ARMT, analyses a priori, consignes pour les évaluations, traductions fidèles italiennes et françaises. L'épreuve proposait 19 problèmes pour les catégories 3 (CM1) à 10 (secondes). Elle a fait l'objet d'une consultation générale et d'une synthèse des remarques et modifications apportées. Au sein de l'académie, ont été organisées 3 séances d'évaluation des productions des élèves dont l'une en partenariat avec l'ESPE. Le groupe est intervenu par deux fois auprès des étudiants en Master 1 pour les préparer à la séance d'évaluation et les sensibiliser à l'importance des analyses a priori et a posteriori des problèmes.

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

- participation de l'IREM à l'organisation des journées nationales de l'APMEP
- participation à l'organisation des journées régionales de l'APMEP
- Accueil de l'AG de l'APMEP
- siège de la régionale de l'APMEP.

Challenge Graine de sondeur

Le projet n'a pas fonctionné cette année.

4/ Fête de la science

L'IREM participe à la Fête de la science sous les formes suivantes : organisation d'un village des sciences (ou équivalent) / conférences scolaires / ateliers scolaires / ateliers grand public / présentation de publications.

Nombre d'instituts ou association participant au village organisé par l'IREM : 20

Nombre de visiteurs scolaires au village organisé par l'IREM : 500

Nombre de visiteurs grand public au village organisé par l'IREM : 2 000

10 animateurs IREM secondés par quelques membres du laboratoire Mathématiques de Besançon interviennent.

5/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques sous les formes suivantes : conférences scolaires / ateliers scolaires.

Conférences organisées pour la Semaine des maths :

- Christophe Delaunay, directeur du Laboratoire mathématiques de Besançon.
- L'IREM et le Laboratoire Mathématiques de Besançon interviennent auprès des lycées de l'académie de Franche-Comté pour valoriser la recherche en mathématiques et en produisant conférences et ateliers auprès des lycéens ; notamment lors de la "journée des lycéens".

Plusieurs actions ont également lieu auprès des collégiens.

Nombre de scolaires touchés par ces conférences Semaine des maths : 120

Ateliers organisés pour la Semaine des maths :

- Histoire des mathématiques, Hombeline Languereau
- Pavages du plan, Marine Rougnant
- L'infini en Mathématiques Colin Petitjean
- En un coup de ciseaux, découpe de polygones, Cécile Armana

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers Semaine des maths : 120

6/ Organisation d'événements locaux, régionaux ou académiques

L'IREM organise une journée des lycéens durant laquelle environ 300 lycéens se destinant aux études scientifiques, volontaires pour participer à la journée, viennent découvrir la recherche au Laboratoire Mathématiques de Besançon. L'IREM est co-organisateur de la journée et un partenariat a été mis en place avec les laboratoires de Besançon qui accueillent les lycéens à cette occasion.

Organisée depuis 2011, La journée des lycéens en est à sa septième édition. Appelée officiellement « Journée de découverte de la recherche en mathématiques », la manifestation souligne aussi l'attention particulière qui est portée au public visé lors de cette journée en s'intitulant « journée des lycéens ».

En 2018, le laboratoire de mathématique de Besançon (LmB) et l'IREM ont organisé le 21 novembre 2018 une édition de cette journée des lycéens : le LmB et l'IREM, associés dans ce projet, poursuivent ainsi une action destinée à améliorer l'image des mathématiques auprès des lycéens et à encourager l'orientation dans les filières scientifiques.

Cette manifestation s'adresse aux élèves volontaires de première et terminale S de l'Académie de Besançon. Elle leur permettra de découvrir la recherche en mathématique bisontine. Les élèves sont environ 300 à venir sur le campus de la Bouloie, accompagnés par leur professeur de mathématiques. Plusieurs activités mathématiques leur sont proposées et toutes seront accessibles à des élèves de premières et terminales scientifiques. Ils assistent à une conférence, sont mis en activité au cours d'un atelier en petit groupe où ils auront à manipuler et faire des mathématiques, visiteront un des laboratoires de l'UFR sciences et techniques, et rencontrent de jeunes chercheurs en mathématiques.

La première demi-journée est consacrée à la présentation par un chercheur renommé de ses travaux de recherche. Cette présentation se déroule sous la forme d'une conférence en amphithéâtre. La proposition qui est faite au chercheur est de construire un exposé suffisamment pédagogique pour qu'il soit accessible aux élèves des niveaux de premières et terminales. C'est le moyen de montrer aux lycéens l'articulation de la recherche en mathématiques avec les problèmes scientifiques contemporains.

En 2018, la conférence est donnée par Vincent Calvez, professeur à l'ENS et médaille d'or du CNRS. La conférence était intitulée « les Mathématiques en mouvement : voyages organisés de bactéries et de crapauds invasifs » et il y sera question de mathématiques et de biologie.

L'après-midi propose aux élèves de participer à des ateliers durant lesquels ils découvrent certains problèmes ouverts que les mathématiques permettent d'investir. Il peut s'agir d'activité proposant des manipulations (origamis, pavages, etc.) ou des problèmes historiques accessibles ; la dimension ludique n'est pas absente, à la fois dans la présentation des problèmes et dans les procédures de résolution qu'ils mobilisent.

Onze ateliers seront proposés l'après-midi ; ils sont animés par des enseignants et chercheurs du LmB

10. IREM de Grenoble

Nom de l'université : Université Grenoble Alpes

Nom de la composante d'accueil : UFR IM2AG

Ville : Saint-Martin d'Hères

Académie : Grenoble

Directrice : Michèle Gandit

Courriel de la Directrice : irem-direction@univ-grenoble-alpes.fr

Courriel IREM : irem-secretriariat@univ-grenoble-alpes.fr

a) Membres

Renseignements sur les statuts et le nombre des membres *Nombre total de membres* 102

Dont Nombre d'universitaires : 32

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 3

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 1

Nombre d'animateurs dans les groupes 85

Nombre d'animateurs universitaires 23

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 23

Dont professeurs de mathématiques 23

Dont professeurs de mathématiques-sciences 1

Dont professeurs de technologie 0

Dont professeurs de physique-chimie 0

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 0

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 1

Nombres d'inspecteurs du second degré 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 27

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 1

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 15

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 1

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 10

Nombre de thèses soutenues 1

Nombre de masters obtenus 0

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 1

Nombre de certifications autres obtenues 2

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 1

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 1

Nombre de recrutements comme CPC 2

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Aux 4 coins des mathématiques (1er degré, Grenoble)

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Marie-Caroline CROSET

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : Ecole maternelle - Ecole élémentaire

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Le groupe a essentiellement produit et animé des formations départementales et académiques dans le cadre du plan Torossian-Villani. Il a en outre construit des formations pour 2019-2020 concernant la maternelle sur le thème "Manipuler, verbaliser, abstraire en maternelle".

Une partie du groupe participe à l'élaboration du guide mathématiques CP.

Le groupe a animé 15 formations en 18-19 sur un total de 54 demi-journées :

* Formations nationales des référents mathématiques du premier degré sur les thèmes "Décimaux, calculs et démarches d'enseignement", dans les académies de Lyon (2 fois 6h), Corse (2 fois 6h), La Réunion (4 fois 6h), Paris (2 fois 6h), Bordeaux (2 fois 6h), Lille (4 fois 6h) et Rouen (2 fois 6h).

* Formations académiques des inspecteurs du premier degré et des conseillers pédagogiques de circonscription sur le thème "Nombre et calcul" (2 fois 2h).

* Formations départementales :

** des professeurs des écoles sur le thème des rituels de numération en cycle 2 (4 fois 6h),

** des référents mathématiques de circonscriptions sur le thème "Calcul" (2 fois 6h),

** des professeurs des écoles maîtres formateurs sur le thème des rituels de numération en cycle 2 (3h) et sur la mallette IREM des jeux mathématiques (3 fois 2h).

Le groupe a publié un article en 18-19 :

DIVIA, A., MASTROT, G., STOFFEL, H. & CROSET, M.-C. (2019). Quelles modalités pour construire un rituel de numération efficace au cycle 2 ? Actes du colloque COPIRELEM de Blois 2018, Manipuler, représenter, communiquer : quelle est la place de la sémiotique dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques ?

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

* Communication lors d'une réunion du groupe mathématiques premier degré de l'Isère autour des solides de Platon (27/03/2019).

* Ateliers autour des jeux de la mallette premier degré constituée par le groupe lors de la soirée donnée à la mairie de Grenoble le 31/01/2019, en l'honneur de Joseph Fourier (250^{ème} anniversaire de sa naissance).

2/ Groupe Ecole-collège Valence

Nombre d'animateurs du groupe : 7 Responsable(s) : Marie- cécile DARRACQ

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : A partir de la question "Que faire pour que tous les élèves aillent au bout de la résolution de problèmes", le groupe travaille sur la résolution différenciée de problèmes arithmétiques

élémentaires (typologie de Vergnaud), en se posant la question de l'étayage adéquat.

Le groupe a fait une évaluation diagnostique sur 7 classes de sixième. La constatation a été que les problèmes "à étapes" qui étaient proposés jusqu'alors, comportaient des obstacles majeurs, qui bloquaient certains élèves.

Ceci a conduit le groupe à réfléchir à des problèmes plus élémentaires et à des dispositifs d'étayage pertinents.

Le groupe a établi, d'après la typologie de Vergnaud, une liste de problèmes devant être maîtrisés en sixième et cherche à expérimenter un dispositif de différenciation : mettre les élèves qui réussissent en autonomie sur des problèmes complexes et trouver des étayages pour ceux qui ne réussissent pas. Différents dispositifs sont à l'étude et en cours d'expérimentation, à la fois en sixième et en CM1-CM2.

Le groupe prépare une intervention au colloque COPIRELEM 2020, à Chambéry.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Une activité I-bot pour le cycle 3, Ressource publiée sur le site de l'IREM de Grenoble, <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/ressources/>.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Communication du groupe au séminaire IREM du Col de Porte, 24 novembre, 2018, "Une activité I-bot pour le cycle 3".

3/ Groupe Résolution de problèmes aux cycles 2 et 3 (Annecy)

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Laurence MOSSUZ

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : La problématique du groupe : « Comment aider nos élèves à résoudre des problèmes et pourquoi ? ». Ce thème a émergé au sein de l'école du Parmelan (Annecy) : les enseignants, face aux difficultés avérées de leurs élèves dans la pratique de la résolution de problèmes, ont souhaité mettre en œuvre des solutions d'enseignement pour favoriser l'apprentissage dans ce domaine.

Cette étude a été menée en collaboration avec les écoles du Parmelan et du Lachat d'Annecy et Annecy-le-Vieux, respectivement.

L'objectif du groupe IREM a consisté, à partir des difficultés et obstacles observés, à proposer une progression dans le domaine de la résolution de problèmes et l'expérimenter afin de mesurer l'évolution des compétences des élèves et des enseignants.

Le groupe a proposé des problèmes et des scénarios, qui ont été expérimentés par les enseignants, ainsi que les éléments à institutionnaliser. Des critères (et des indicateurs) de l'activité mathématique des élèves ont été construits avec les enseignants.

Le groupe est intervenu dans les écoles suivant deux modalités :

- Réalisation d'observations en classe (25 h dans les classes) et retranscriptions de séances,
- Accompagnement des enseignants : analyse rétroactive des données : observations – retranscriptions – productions d'élèves.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 7 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Gandit, M., Mossuz, L., Salmon, J.-C. & Rondey, V. (2019). Episodes de résolution de problèmes à l'école, publication sur le site de l'IREM

de Grenoble, <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/ressources/outils-pour-la-classe/>.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

Séminaire le l'IREM de Grenoble, col de Porte, 24 novembre 2018, Présentation de la problématique du groupe et les premiers éléments de mise en œuvre.

Séminaire le l'IREM de Grenoble, col de Porte, 28 juin 2019, Analyse didactique d'épisodes de résolution de problèmes en cycles 2 et 3.

Remarques sur le groupe : Convention signée entre la DSDEN de Haute-Savoie et l'IREM pour le fonctionnement de ce groupe.

4/ Groupe Liaison lycée-université Valence

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Eric Dumas

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe a poursuivi son activité d'élaboration de sujets destinés à des élèves de terminale scientifique, qui veulent "aller plus loin". Les thèmes étudiés sont :

- la résolution par la méthode d'Euler de l'équation différentielle définissant l'exponentielle ; sujet testé avec les élèves : cf page Web de l'IREM de Grenoble ;
- sur la notion de cardinal (sujet inachevé).

Notre point de vue pour ces deux sujets était de compléter les notions trop vite abordées dans les programmes du lycée, pour faire davantage manipuler aux élèves les concepts sous-jacents, et obtenir des résultats à leur portée :

- sur la méthode d'Euler, approfondissement de la notion de solution d'EDO, manipulation de suites numériques et d'inégalités ; les programmes admettent l'existence de la fonction exponentielle ; le sujet propose de la prouver ;
- sur les cardinaux, approfondissement sur les applications, avec les notions d'injectivité, surjectivité, bijectivité ; définition des ensembles finis, infinis, dénombrables et non dénombrables, et tests sur des exemples : intervalles, ensembles des entiers, des rationnels, des réels, comparaison entre segment et carré...

Le groupe a tenté de faire exister un laboratoire de mathématiques dans le lycée du Dauphiné.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Quelques problèmes pour les jeunes voulant un peu plus de maths en terminale S, publication sur le site de l'IREM de Grenoble <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/liaison-lycee-universite-valence-417004.kjsp?RH=1542928022022>

5/ Groupe Différenciation en mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Stéphanie Dewyspelaere

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques non mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : le groupe Différenciation s'était fixé deux axes de travail principaux :

- 1) Regrouper et développer des connaissances concernant la Différenciation en mathématiques,
- 2) Utiliser ces connaissances pour des applications pratiques.

En 2018-2019, le groupe s'est penché sur l'élaboration de plans de travail en essayant d'en dégager une méthodologie. Les plans conçus ont alors été testés dans 3 collèges de l'académie.

Dans le cadre de l'expérimentation Apprenance menée sur l'académie (bassin de Rumilly), une initiative autour des tables d'appui s'est développée en complément d'un enseignement explicite et l'utilisation de plans de travail.

Enfin, un Projet heures numériques a permis de faire un lien avec l'usage raisonné du numérique pour différencier dans le cadre de l'enseignement du concept d'angles en Sixième.

Finalisation d'un questionnaire sur les pratiques enseignantes autour de la différenciation.

Elaboration d'un Stage de formation continue sur la différenciation en Maths.

* Des documents en construction : documents ressources en lien avec les deux projets précédents.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

- Initiative "Les plans de travail et la table d'appui", publication en ligne sur le site de l'IREM de Grenoble, <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/differenciation-en-mathematiques/initiative-les-plans-de-travail-et-la-table-d-appui-550178.kjsp?RH=1530538132128>

- Projet angles, publication en ligne sur le site de l'IREM de Grenoble, <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/differenciation-en-mathematiques/projet-angles-550171.kjsp?RH=1530538132128>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

*Communication « Différencier en mathématiques à l'aide du numérique » présenté au Forum Heures numériques organisé par la DAN le 19 juin 2019.

* Animation d'un Atelier « Table d'appui et Plans de Travail » au forum Apprenance du bassin de Rumilly le 3 juin 2019

*Communication « Différencier en mathématiques à l'aide du numérique » présenté au Forum Heures numériques organisé par la DAN le 19 juin 2019.

Stéphanie Dewyspelaere et Caroline Pes ont participé aux travaux de la commission inter-IREM Collège.

6/ Groupe Calcul formel et programmation avec Xcas

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Thomas Meyer

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités : Le groupe a produit et testé de nouvelles ressources dans le but, d'une part, d'illustrer l'intérêt du recours à un logiciel de calcul formel pour établir une preuve, d'autre part, de renforcer la compréhension par les élèves des objets mathématiques (équations équivalentes). Enfin le groupe a travaillé à l'élaboration d'un projet autour du climat. Il s'agissait de traiter une quantité importante de données afin d'apprendre à décoder les informations chiffrées et à les interpréter, dans le but d'élaborer un modèle permettant de prédire l'évolution de l'épaisseur de la banquise ou de la température de l'aéroport de Genève dans les décennies à venir.

L'objectif du groupe a ainsi été de donner du sens aux mathématiques en utilisant des données météo comme support et d'améliorer les conceptions des élèves concernant l'équivalence logique et la notion

de preuve. La problématique était de montrer que la technologie, dans notre cas Xcas, permet de surpasser des difficultés techniques, de dépasser l'opposition entre concept et technique pour montrer que les deux possèdent une valeur épistémique et pragmatique. Enfin essayer de comprendre l'impact de la technologie dans la classe.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur une journée.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : "Raisonnement, prouver, démontrer... avec un logiciel de calcul formel", à paraître dans les Actes du colloque CORFEM de Strasbourg 2019.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

*un atelier intitulé « une proposition de progression pour enseigner l'algorithmique et la programmation en classe de seconde » lors des journées nationales de l'APMEP à Bordeaux : présentation d'une série d'activités à la difficulté progressive dans le but de familiariser les élèves avec la pensée algorithmique, de permettre son développement et d'apprendre petit à petit le langage de programmation ;

* un atelier intitulé « raisonner, prouver, démontrer... avec un logiciel de calcul formel » suivi par une quarantaine de participants lors du XXVème colloque de la CORFEM, à Strasbourg les 11 et 12 juin : présentations d'activités permettant d'illustrer l'apport d'un logiciel de calcul formel pour aider les élèves à établir une preuve inaccessible avec leurs connaissances ;

* le stage mathsC2+, autour du calcul formel. Le groupe a également organisé deux conférences pour une centaine d'élèves de seconde issus du lycée du Grésivaudan, du lycée Aristide Bergès et du lycée Pablo Neruda dans le bassin grenoblois. L'une intitulée : 'Se tromper avec les chiffres' pour sensibiliser les élèves aux données numériques, graphique et à leur interprétation. L'autre sur le climat, intitulée : 'Quand les maths font la pluie et le beau temps', pour expliquer simplement comment les mathématiques permettent de faire des prévisions météo.

7/ Groupe Géométrie pratique avec instruments anciens

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Marc Troudet

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : le groupe propose en cycles 3 et 4 des séances de géométrie pratique sur le terrain, au cours desquelles les élèves manipulent des graphomètres et des équerres d'arpenteur. Mesurer la hauteur d'un bâtiment ou la largeur d'un fleuve, arpenter et lever le plan d'une cour, réaliser la reconstitution 3D d'un bâtiment en mathématiques et technologie sont des exemples de problèmes résolus par manipulation de ces instruments.

Le groupe a animé trois stages de formation continue et a accompagné les professeurs des écoles de quatre écoles du secteur de Vienne afin de réaliser l'arpentage de leur cour avec leurs classes de CM 1 et CM 2. Deux classes de 6ème du collège de l'Isle ont également réalisé la mesure. Plus de 190 écoliers et collégiens ont ainsi résolu parallèlement la même situation-problème de manière différenciée.

Le groupe a animé 4 formations en 18-19 sur un total de 24 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

*"Mesurons, arpentons : expériences de géométrie pratique sur le terrain", dans les Actes du colloque

de Lyon, 2019,

* "Des mathématiques dans notre environnement", <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique230> et http://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/plan_detaille-article_actes_du_colloque_de_lyon_.pdf.

Publication sur le site de l'IREM de Grenoble, <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/geometrie-pratique/>.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : "Mesurons, arpentons : expériences de géométrie pratique sur le terrain", Colloque de Lyon, 2019, "Des mathématiques dans notre environnement".

8/ Groupe Histoire et enseignement des mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Anne Joriz

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - histoire

Résumé des activités : Le groupe a poursuivi son travail de lecture de l'ouvrage « Les Neuf Chapitres »¹ avec une étude plus approfondie du chapitre 4 en particulier (les problèmes de ce chapitre concernent les divisions avec les fractions, le calcul des racines carrées et des racines du cube, des problèmes liés à l'aire du carré et au volume d'une sphère) ainsi que du chapitre 9 (problèmes géométriques faisant intervenir ce que nous appelons « le Théorème de Pythagore »). Ce travail l'a conduit à étudier en parallèle la question des aires et du cercle dans plusieurs autres textes (en particulier Archimède, Euclide, ...).

Le groupe a de plus réalisé des ateliers Maths C2+, juin 2019, « A l'origine du calcul des probabilités : jouer aux dés et gagner de l'argent » et accompagné des équipes d'un regroupement de collèges et écoles sur le Bassin de Crest (projet recherche-action inter cycles liaison "Numération et grands nombres", coordonné par l'IREM, 4 demi-journées) ;

Il a proposé des ateliers à l'école primaire de Poisat, autour des pavages.

Le groupe est lié à un laboratoire de mathématiques au lycée de Vizille.

Le groupe a animé deux formations en 18-19 sur un total 9 de demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : "Histoires mathématiques", article publié sur le site de l'IREM de Grenoble, <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/ressources/outils-pour-la-classe/>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : * Atelier "Histoire de mathématiques", Bernard Ycart, Colloque du Cinquantenaire des IREM, Besançon, mai 2019. * Atelier APMEP, Journée Régionale, février 2019, « Histoire des mathématiques dans les nouveaux programmes » (Les ressources présentées sont tirées du site en construction hist-math.u-ga.fr) ;

Participation du groupe aux travaux de la CII Histoire et épistémologie des mathématiques.

9/ Groupe Informatique de l'école jusqu'au collège

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Benjamin Wack

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général

Matières concernées par la thématique :

Résumé des activités : Le groupe cherche à rendre les notions fondamentales de l'informatique accessibles au plus grand nombre, que ce soit pour les thématiques de cette discipline qui apparaissent dans les programmes scolaires, ou plus généralement pour l'éducation citoyenne, par exemple dans un contexte de vulgarisation. Un des défis consiste à dépasser les aspects techniques et les problématiques d'usage de l'informatique, pour se concentrer sur les concepts importants.

Notre approche est donc centrée sur les activités d'informatique débranchée (sans ordinateur), initiées par Bell, Witten et Fellows dans Computer Science Unplugged : Off-line activities and games for all ages (<https://csunplugged.org>). Les premières productions du groupe ont été calibrées principalement au niveau collège, leur adaptation au premier degré est en cours.

Productions :

- Conception et encadrement de 3 stages « Programmer des objets : un jeu d'enfants » pour les enseignants de CM1/CM2 (45 professeurs des écoles au total), en partenariat avec la DSDEN, la MPLS et India ;
- Dans le cadre de la semaine des maths : 1) Intervention « Routage élastique » avec une classe de 2nde option ICN au lycée Stendhal ; 2) Intervention « Jouer au robot idiot » auprès d'une classe de CE2 de l'école Jules Ferry de Fontaine ;
- Interventions auprès des classes de 2nde du lycée des Portes de l'Oisans dans le cadre d'un projet Vittorio Luzzati : activités débranchées de programmation et exposé sur l'algorithme PageRank ;
- Le groupe participe en outre au travail d'un groupe national « Informatique Sans Ordinateur » (2 regroupements d'une journée par an et partage de ressources), ainsi qu'à 3 formations diplômantes (option en licence 3, DU ISN et DIU "Enseigner l'informatique au lycée" et aux travaux de la CII Informatique).

Le groupe a animé 5 formations en 18-19 sur un total de 9 demi-journées et participe à 3 formations diplômantes :

- * Option "Science Informatique et médiation", en Licence 3, Informatique ;
- * DU Informatique et Sciences du Numérique ;
- * DIU "Enseigner l'Informatique au lycée".

Le groupe a produit un article en 18-19 : * "Le base-ball multicolore : pensée algorithmique et raisonnement", à paraître dans les Actes du colloque de la CORFEM, Strasbourg, juin 2019.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- * Colloque de la CORFEM, juin 2019, Strasbourg : "Le base-ball multicolore : pensée algorithmique et raisonnement".
- * Soirée à la mairie de Grenoble, 31 janvier 2019, "Comprendre les maths avec les mains - Comment renouveler l'enseignement des maths 250 ans après Fourier ?", présentation d'ateliers d'informatique débranchée.
- * Séminaire de l'IREM de Grenoble, col de Porte, juin 2019, "Apprentissage automatique du jeu de Nim".

10/ Groupe Raisonnements, Logique et SiRC

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Grégoire Charlot

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Les travaux du groupe s'inscrivent dans la continuité des années précédentes.

Étude de « situations de recherche » pour le collège et le lycée avec pour objectif l'apprentissage par les élèves du raisonnement et de la logique mathématique. Expérimentations dans des classes de plusieurs situations de recherche. Étude de nouvelles situations.

Productions :

- Proposition d'un stage PAF « Logique et raisonnement », qui n'a pas été retenu (manque de financement).
- Atelier Maths C2+ : 2 ateliers de mise en situation de recherche
- Expérimentations de situations de recherche en collège et à l'école primaire

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 8 demi-journées.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

* Séminaire de l'IREM de Grenoble, juin 2019, intervention de D. Grenier, "Rôle des schémas, croquis, figures, etc. . . dans l'enseignement.

* Atelier au colloque de la CORFEM, Strasbourg, 12 juin 2019, «Situation de recherche pour la classe : un empilement de jetons», E. Beffara et V. Buat-Ménard, atelier sur une situation de recherche en étude par notre groupe cette année : appropriation, analyse, présentation de la conduite de la situation dans la classe.

* Colloque de la CORFEM, Strasbourg, juin 2019, conférence "Les savoirs mathématiques mobilisés par l'algorithmique", animé E. Beffara.

* Colloque de la CORFEM, Strasbourg, juin 2018, stand de jeux Maths à Modeler, animé par D. Grenier.

* Colloque "50 ans des IREM", mai 2019, Besançon, exposé-atelier "Formation à la logique et au raisonnement - Contribution des Situations de recherche pour la classe (SiRC)", de G. Charlot et D. Grenier.

* Séminaire commun CII Université et Lycée, mars 2019, exposé de D. Grenier, "La théorie des champs conceptuels et le modèle de conception en didactique des mathématiques".

* Journées des CII Université et Lycée, exposé de E. Beffara (avec R. Cori), "L'art de ne pas prouver n'importe quoi : calculer, démontrer, convaincre."

Le groupe participe aux travaux des trois CII, Université, Lycée et Informatique.

11/ Groupe Animations mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 13

Responsable(s) : Christine Kazantsev

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Dans l'objectif de construire les animations du futur musée mathématique, La Grange des Maths, le groupe poursuit la conception de valises contenant des expositions à destination des classes :

a) valise primaire : La Grange d'Ecole. Conception d'une valise pédagogique de 20 activités, pour des élèves de CE2-CM2, rédaction d'un « livret de l'enseignant » (70 pages) et d'un « livret de l'élève » (en cours de finalisation). Présentation, diffusion de cette valise. Mise en prêt. Une valise "CP-CE1"

est à l'étude.

b) valise collège : La Grange Vadrouille. Finalisation de l'activité sur les statistiques, étude et mise en circulation d'une nouvelle version moins lourde de la valise, rédaction d'une version complétée du livret « enseignant » (86 pages). Mise en location sur toute l'académie, expédition via un transporteur.

c) expo-game : une saison pour la planète, en lien avec la CCSTI Grenoble. Il s'agit d'une dizaine d'animations-énigmes, insérée dans une histoire que le grand public doit résoudre en un temps maximal donné. Pour ce travail, collaboration avec « La croisée des énigmes », une entreprise spécialisée dans la conception d'escape-game. L'objectif est une mise en exploitation en mars 2020 (exposition dans des lieux publics, sur inscriptions, pour des visiteurs par groupe de 4 personnes).

d) valise lycée : début de réflexion sur les activités, dans le cadre d'un stage (2 mois) d'un étudiant de licence 3ème année Informatique Mathématiques appliquées.

Présentation de la valise primaire « La Grange d'École » aux référents maths du premier degré de l'Isère, 27/03/2019.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

* Colloque EMF, Gennevilliers, 22-26/09/2018, présentation d'animations issues des valises de la Grange des Maths.

* Colloque du cinquantenaire des IREM, Besançon, mai 2019, atelier-présentation de la valise "La Grange d'École".

* Salon Culture et Jeux Mathématiques, Paris, 23-26/05/2019, présentation des valises de La Grange des Maths.

* Raoût de Domène, 02/09/2018, présentation d'animations issues des valises de la Grange des Maths.

* Fête de la Science, Grenoble, 13/10/2018, présentation d'animations issues des valises de la Grange des Maths.

* Forum des NIMS (Nouvelles Initiatives en Médiation Scientifique), 13/06/2019, présentation d'animations issues des valises de la Grange des Maths.

12/ Groupe Club de Math - Les Mathématiques Autrement

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Rémi Molinier

Fonctions des membres : Universitaires maths - Autres

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths- info

Résumé des activités : Le groupe a une activité assez particulière car elle consiste à l'encadrement d'un club régulier le dimanche matin, environ toutes les deux semaines. Celui-ci est aussi un lieu d'expérimentation d'activités périscolaires que d'autres groupes IREM pourraient utiliser. Plus précisément le club réunit des jeunes du CE2 au lycée dans un cadre ludique où il leur est proposé des activités de mathématiques et d'informatique. Les participant(e)s sont organisé(e)s en petits groupes et les animateurs naviguent entre les groupes pour interagir avec eux sur leur découverte et répondre aux questions. Les activités sont souvent accompagnées de matériel à manipuler pour aider les jeunes dans leur réflexion.

Une trentaine de jeunes sont inscrit(e)s au club et, à chaque séance, il y a entre 15 et 25 participant(e)s.

Le groupe a organisé 14 séances du club, le dimanche matin, et deux sorties aux vacances de février et d'avril. La première, le 28/02/2019, a permis la visite de la collection d'ACONIT, une association grenobloise pour la conservation, la diffusion et le développement du patrimoine matériel, intellectuel et des savoir-faire constitués au cours de l'évolution de l'informatique. Un escape game était aussi organisé pour l'après-midi. La deuxième, le 15 avril à Lyon, a donné lieu à la visite de la Maison des Mathématiques et de l'Informatique et à la participation des jeunes à l'une des activités de la MMI. L'objectif principal du groupe est le développement d'activités périscolaires ludiques.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : 10 fiches d'activité ont été publiées sur le site de l'IREM de Grenoble (<https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/club-maths-les-maths-autrement-442275.kjsp?RH=1542928022022>) : Chapeaux et prisonniers (23/09/2018) ; Codes secrets (07/10/2018) ; Sections du cube (21/10/2018) ; Machine Enigma (21/10/2018) ; Dés et pièces (avec application de démonstration) (11/11/2018) ; Jeu de Hex (20/01/2019) ; Graphes planaires (03/02/2019) ; Cargot-bot (10/03/2019) ; Automates (05/05/2019) ; Chasse à la bête (19/05/2019).

13/ Groupe Ramification et remédiation en mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 2

Responsable(s) : Nicolas Berthier

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe conçoit une mallette "Escape game" permettant un retour sur des notions mathématiques déjà étudiées, accompagnée d'une fiche détaillant le scénario pédagogique. L'objectif est de pouvoir adapter ce scénario à divers niveaux d'enseignement. Les premières expérimentations ont porté sur le lycée et l'université.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Séminaire de l'IREM de Grenoble, juin 2019, présentation du groupe sur la mallette Escape game.

14/ Groupe Germ'IREM (Premier degré, Nice)

Nombre d'animateurs du groupe : 13

Responsable(s) : Sandrine Leclerc & Anne Pecoraro-Baillet

Fonctions des membres : Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe travaille sur la résolution de problèmes dans les trois cycles du primaire. Questionnement du groupe : comment développer chez l'élève, les capacités à devenir un chercheur organisé par le biais de situations logiques et géométriques, en favorisant la manipulation, en donnant à résoudre des énigmes ?

Article en construction pour les actes du colloque de la CII Histoire et épistémologie de mathématiques.

Le groupe a en outre construit des formations à proposer en 2019-2020 : formation CAPPEI (stagiaires en SEGPA et RASED) et formation de circonscription : concertation pédagogique sur les fondamentaux, domaine mathématique, 3 demi-journées, enseignants de maternelle, pour modifier le regard des enseignants sur leur pratique dans l'enseignement de la géométrie en proposant une progression autour du pavage et des formes.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur 1/2 journée.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Publications sur le site de l'IREM de Grenoble, <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/germ-irem-nice/> :

* Activité Tangram

* Résolution de problèmes en cycle 1

* Résolution de problèmes en cycle 3

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

* Colloque de la commission inter-IREM Histoire et épistémologie des mathématiques, Poitiers, mai 2019, "Géométries d'hier et demain : pratiques, méthodes... ", atelier présenté par le groupe « La géométrie

à travers des puzzles du cycle 1 au cycle 3 : le Tangram et ses variantes. » * Séminaire de l'IREM de Grenoble, juin 2019, col de Porte, présentation de « La géométrie à travers des puzzles du cycle 1 au cycle 3 : le Tangram et ses variantes. » * Présentation au col de Porte : juin 2019 ; séquence autour des dérivés du Tangram en cycle 1 et 3.

Remarque : Ce groupe est dans l'académie de Nice qui n'a plus d'IREM.

c) Publications

Édition

* Les numéros 113, 114, 115 et 116 de la revue Repères-IREM.

* les numéros 106, 107, 108 de la revue Petit x

* les numéros 101, 102, 103 de la revue Grand N.

Articles

- Goulven Allée, Eric Cavagna, Guillaume D'Hoop, Corinne Frasseti-Pecques, Michèle Gandit (article en attente). Une approche pluridisciplinaire du raisonnement. Repères-IREM.

Ouvrages

• Mathématiques récréatives. Éclairages historiques et épistémologiques, sous la direction de Nathalie Chevalarias, Michèle Gandit, Marcel Morales, Dominique Tournès, collection « Enseigner les sciences », coédition UGA Éditions / IREM / EDP Sciences, Université Grenoble Alpes, Grenoble, 2019, 256 pages, ISBN : 978-2-7598-2318-5.

• L'Apprentissage de la critique, Laurence Viennot et Nicolas Décamp, collection « Enseigner les sciences », coédition UGA Éditions / IREM / EDP Sciences, Université Grenoble Alpes, Grenoble, 2019.

Autres documents

1) Gandit, M., Mossuz, L., Salmon, J.-C. & Rondey, V. (2019). Episodes de résolution de problèmes à l'école, publication sur le site de l'IREM de Grenoble, <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/ressources/outils-pour-la-classe/>

2) Quelques problèmes pour les jeunes voulant un peu plus de maths en terminale S, publication sur le site de l'IREM de Grenoble <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/liaison-lycee-universite-valence-417004.kjsp?RH=1542928022022>

3) Initiative "Les plans de travail et la table d'appui", publication en ligne sur le site de l'IREM de Grenoble, <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/differentiation-en-mathematiques/initiative-les-plans-de-travail-et-la-table-d-appui-550178.kjsp?RH=1530538132128>

4) Projet angles, publication en ligne sur le site de l'IREM de Grenoble

<https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/differentiation-en-mathematiques/projet-angles-550171.kjsp?RH=1530538132128>

5) Sujets de TP Xcas pour la 2nde, fiches publiées sur le site de l'IREM, <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/ressources/outils-pour-la-classe/sujets-de-tp-xcas-pour-la-seconde-517587.kjsp?RH=1538420949360>

6) "Mesurons, arpentons : expériences de géométrie pratique sur le terrain", Actes du colloque de Lyon, 2019, "Des mathématiques dans notre environnement",

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique230> ;

http://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/plan_detaille-article_actes_du_colloque_de_lyon_.pdf

7) « Histoires mathématiques », article publié sur le site de l'IREM de Grenoble,

8) Dix fiches d'activité ont été publiées sur le site de l'IREM de Grenoble (<https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/club-maths-les-maths-autrement-442275.kjsp?RH=1542928022022>) :

Chapeaux et prisonniers (23/09/2018) ; Codes secrets (07/10/2018) ; Sections du cube (21/10/2018) ; Machine Enigma (21/10/2018) ; Dés et pièces (avec application de démonstration) (11/11/2018) ; Jeu de Hex (20/01/2019) ; Graphes planaires (03/02/2019) ; Cargot-bot (10/03/2019) ; Automates (05/05/2019) ; Chasse à la bête (19/05/2019).

9) Publications sur le site de l'IREM de Grenoble,

<https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/germ-irem-nice/> :* Activité Tangram ; * Résolution de problèmes en cycle 1 ; * Résolution de problèmes en cycle 3.

Matériel de formation

L'IREM constitue et prête aux enseignants et aux étudiants des mallettes pédagogiques de matériel, avec fiche d'utilisation. Les mallettes suivantes ont été élaborées en 2018-2019 :

- * Calcul mental et jeux pour l'école primaire
- * Les solides de Platon
- * Les situations de recherche pour la classe
- * Les instruments de mesure anciens
- * Les Pascalines
- * Les fractions (en cours)

L'IREM de Grenoble dispose également d'une bibliothèque et prête des livres aux enseignants et aux étudiants.

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM intervient en tant que tel dans les formations suivantes :

- * UE du master MEEF second degré, intitulée « Histoire et épistémologie des mathématiques ».
- * Option « Science Informatique et médiation », en licence 3 Informatique
- * DU Informatique et Science du Numérique
- * DIU « Enseigner l'Informatique au lycée »
- * Encadrement de mémoires du Master MEEF Second degré.

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas responsable ni ne participe en tant que tel à de la formation aux concours internes des enseignants.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place nationale de la formation des RMC et à la formation nationale des RMC :

- Réponse à la demande de formateurs pour les RMC ;
- Organisation de la journée du 12 décembre à Paris ;
- Formations nationales des RMC sur les thèmes « Décimaux, calculs et démarches d'enseignement » dans les académies de Lyon, Corse, La Réunion, Paris, Bordeaux, Lille, Rouen.
- Groupe ayant pris en charge la formation des RMC : Groupe « Aux 4 coins des mathématiques".

Nombre de personnes formées au niveau national : 540

Nombre de demi-journées de formation assurées par le groupe : 36

L'IREM participe à la formation locale des RMC : Formation académique des RMC sur le thème « Calcul » ; Groupe ayant pris en charge la formation des RMC : Groupe « Aux 4 coins des mathématiques".

Nombre de personnes formées au niveau académique : 100

Nombre de demi-journées de formation assurées par le groupe : 4

L'IREM a participé à la mise en place nationale des labos-maths et locale des labos-maths.

Il gère les heures labos-maths des universitaires.

Publication d'un projet de formation continue en trois volets incluant les labos de maths :

- volet 1 : les labos maths ;
- volet 2 : ateliers collaboratifs ;
- volet 3 : mise en place d'une plateforme collaborative de ressources.

Les réunions de démarrage des labos maths ont eu lieu à l'IREM.

L'IREM gère également les missions en lien avec les labos maths, ainsi que la mise en place d'ateliers collaboratifs.

L'IREM a contribué à la mise en place de trois labos maths : au lycée de Vizille, au lycée Pablo Neruda de Saint-martin d'Hères, au lycée Les Catalins à Montélimar. Deux de ces labos maths sont pris en charge par des universitaires de l'IREM.

L'IREM a mis en place trois ateliers collaboratifs, permettant d'initier les labos maths.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Formation académique des inspecteurs du 1er degré et des CPC"

Pris en charge par le groupe "Aux 4 coins des mathématiques"

Résumé succinct : Deux formations de deux heures sur le thème "Nombre et calcul".

Nombre de personnes formées : 30

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Personnel encadrant de l'enseignement primaire (CPC, IEN)

Disciplines des stagiaires : toutes

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat

2. Stage "Rituels de numération en cycle 2"

Pris en charge par le groupe "Aux 4 coins des mathématiques"

Résumé succinct : Numération décimale de position ; Réflexion sur les rituels utilisés en cycle 2 en

lien avec la numération ; Présentation et mise en œuvre d'un rituel de numération.

Nombre de personnes formées : 150

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 5

Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaire - Personnel encadrant de l'enseignement primaire (CPC, IEN)

Disciplines des stagiaires : toutes

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : DSDEN Isère

3. Stage "Calcul mental et jeux mathématiques"

Pris en charge par le groupe "Aux 4 coins des mathématiques"

Résumé succinct : Réflexion sur le calcul mental ; Présentation de la mallette IREM sur les jeux mathématiques et leurs liens avec le calcul mental.

Nombre de personnes formées : 90

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 1

Nombre de sessions organisées : 3

Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaire - Personnel encadrant de l'enseignement primaire (CPC, IEN)

Disciplines des stagiaires : toutes

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : DSDEN Isère

4. Stage "Résolution de problèmes, accompagnement des écoles du Lachat et du Parmelan, Annecy"

Pris en charge par le groupe "Résolution de problèmes aux cycles 2 et 3"

Résumé succinct : Présentation du projet de recherche sur la résolution de problèmes à l'école, aux équipes des écoles du Lachat et du Parmelan, Annecy. Présentation de problèmes à mettre en œuvre en classe, suivant une progression, axée sur des apprentissages progressifs en résolution de problèmes. Réalisations d'observations en classe (28 h d'observation). Accompagnement des enseignants : analyse rétroactive des données (observations, retranscriptions, productions d'élèves).

Nombre de personnes formées : 15

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 7

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : professeurs d'école élémentaire - Personnel encadrant de l'enseignement primaire (CPC, IEN)

5. Stage "Math en manipulant, instruments de mesure anciens"

Pris en charge par le groupe "Géométrie pratique avec instruments anciens"

Résumé succinct : 1) Atelier en extérieur : mesures de distances inaccessibles, levés de plan avec graphomètre et « carré géométrique ». 2) Exploitation des résultats (constructions sur papier ou avec logiciel, calculs trigonométriques). 3) Exposé sur l'histoire de la géométrie pratique, de ses instruments et de son utilisation en classe aux XIX^{ème} et XX^{ème} siècles. 4) Conception d'activités pour la classe en cycle 4 ; étude des passerelles entre les mathématiques et la technologie ou la géographie.

Nombre de personnes formées : 30

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat

6. Stage "Les mathématiques au service de la course d'orientation"

Pris en charge par le groupe Géométrie pratique avec instruments anciens

Résumé succinct : Stage mathématiques et EPS. S'orienter en pleine nature pour identifier les problèmes qui se posent : lecture de paysages, lecture de carte, navigation à la boussole... Exposé sur l'histoire du nivellement et sa place dans l'enseignement primaire et secondaire. Initiation à l'usage de systèmes d'information géographique. Construction de profils de terrains à partir de cartes topographiques. Apports de connaissances théoriques.

Nombre de personnes formées : 23

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - Autres que sciences

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : La Maison pour la Science en Alpes et Dauphiné

7. Stage "Et si nous mesurions la cour de notre établissement ?"

Pris en charge par le groupe "Géométrie pratique avec instruments anciens"

Résumé succinct : Ateliers à l'extérieur : réaliser des croquis, décomposer en figures simples, mesurer des surfaces à l'aide d'instruments de mesure anciens ou contemporains. Exploiter les résultats avec papier, calculatrice ou tableur. Exposé sur les principes et les évolutions de l'arpentage, ainsi que sur l'histoire de son enseignement dans les écoles. Conception d'activités pour la classe.

Nombre de personnes formées : 51

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : professeurs d'école élémentaire - Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - Autres que sciences

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : La Maison pour la Science en Alpes Dauphiné

8. Stage "Résolution de problèmes et approche historique"

Pris en charge par le groupe "Histoire et enseignement des mathématiques"

Résumé succinct : Après une présentation du contexte de l'invention de l'écriture et des nombres, ont été étudiés plus précisément la pratique des quatre opérations et les "inverses" dans la numération babylonienne. La résolution de problèmes du second degré et des problèmes géométriques (calculs d'aires, "égalité de Pythagore", triplets pythagoriciens et triplets du trapèze) ont également été abordés.

Nombre de personnes formées : 20

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat

9. Stage "Projet recherche-action inter-cycles : enseigner la numération et les grands

nombres sur le cycle 3"

Pris en charge par la directrice de l'IREM et le groupe "Histoire et enseignement des mathématiques"

Résumé succinct : La problématique double définie avec les enseignants était la suivante : "Dans quelle mesure l'étude en classe d'un système de numération de position, autre que notre système de numération décimale, peut-elle favoriser la compréhension de notre système de numération ? Dans quelle mesure l'utilisation de matériel de numération peut-elle favoriser la compréhension du nombre, de son écriture et des opérations ?". Choix avec les enseignants de stratégies d'études. Investigations et expérimentations en situations réelles par les enseignants en classe. Retours en groupe. Elaborations de séquences d'enseignement, analyses didactiques.

Nombre de personnes formées : 10

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs d'école élémentaire - Professeurs de collège - Personnel encadrant de l'enseignement primaire (CPC, IEN)

Disciplines des stagiaires : maths - Autres

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat

10. Stage "Programmer des objets : un jeu d'enfants"

Pris en charge par le groupe "Informatique de l'école jusqu'au lycée"

Résumé succinct : Découverte des premières notions autour de la programmation, sous la forme de plusieurs activités d'informatique débranchée. Programmation de robots Thymio. Restitution des stagiaires après expérimentations en classes. Une nouvelle activité d'informatique débranchée.

Nombre de personnes formées : 45

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6

Nombre de sessions organisées : 3

Fonction des stagiaires : professeurs d'école élémentaire - Personnel encadrant de l'enseignement primaire (CPC, IEN)

Disciplines des stagiaires : toutes

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : DSDEN Isère, Maison pour la Science en Alpes Dauphiné et INRIA.

11. Stage "Maths à Modeler : des situations de recherche pour la classe"

Pris en charge par la directrice de l'IREM

Résumé succinct : Vivre des investigations sur plusieurs problèmes. Présenter ses résultats et débattre des preuves. Analyser les situations vécues d'un point de vue mathématique (notions, preuves, types de raisonnement) et d'un point de vue didactique (obstacles et difficultés, gestion de la mise en œuvre en classe). Analyser des productions d'élèves.

Nombre de personnes formées : 24

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : SFR Maths à Modeler, Maison pour la Science en Alpes Dauphiné.

12. Stage "Pédagogie et éthique de l'enseignant-chercheur"

Pris en charge par le groupe "Débat scientifique en classe et en amphi"

Résumé succinct : Stage de formation des enseignants-chercheurs de toutes disciplines. Pédagogie et éthique de l'enseignant-chercheur.

Nombre de personnes formées : 100

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Enseignants du supérieur Disciplines des stagiaires : maths - info - physique - chimie - sciences de la vie - sciences de la terre - histoire - philo

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Ecole doctorale

13. **Stage "Formation au débat scientifique en classe et en amphithéâtre"**

Pris en charge par l'ex-groupe "Débat scientifique en classe et en amphithéâtre"

Résumé succinct : Formation des doctorants de maths et physique.

Nombre de personnes formées : 30

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Enseignants du supérieur

Disciplines des stagiaires : maths - physique

e) **Diffusion**

1/ **Expositions**

Avec la Grange des maths : le groupe IREM "Animations mathématiques" a pris en charge les actions suivantes : 24 demi-journées, 7350 personnes touchées par ces actions :

1) Présentation de la valise pr

imaire « La Grange d'École » aux référents maths du premier degré de l'Isère, 27/03/2019.

2) Colloque EMF, Gennevilliers, 22-26/09/2018, présentation d'animations issues des valises de la Grange des Maths.

3) Colloque du cinquantenaire des IREM, Besançon, mai 2019, atelier-présentation de la valise "La Grange d'École".

4) Salon Culture et Jeux Mathématiques, Paris, 23-26/05/2019, présentation des valises de La Grange des Maths.

5) Raoût de Domène, 02/09/2018, présentation d'animations issues des valises de la Grange des Maths.

6) Fête de la Science, Grenoble, 13/10/2018, présentation d'animations issues des valises de la Grange des Maths.

7) Forum des NIMS (Nouvelles Initiatives en Médiation Scientifique), 13/06/2019, présentation d'animations issues des valises de la Grange des Maths.

2/ **Partenariats locaux**

- Partenariat avec le laboratoire Jean Kunzmann : le groupe IREM "Club de Math – Les Mathématiques autrement" fonctionne en partenariat avec des ingénieurs et des doctorants de ce laboratoire pour animer des séances avec des élèves (25 élèves participants de l'école jusqu'au lycée).

- Partenariat avec la SFR Maths à Modeler pour le travail sur les Situations de recherche pour la classe.

- Partenariat avec des collègues : accueil en stage d'élèves de troisième. Organisation d'événements locaux, régionaux ou académiques

3/ Autres actions locales effectuées dans le cadre de l'IREM

Actions de diffusion locale prises en charge par le groupe IREM "Aux 4 coins des mathématiques" : 2 demi-journées, 85 personnes touchées :

- Communication lors d'une réunion du groupe mathématiques premier degré de l'Isère autour des solides de Platon (27/03/2019).
- Ateliers autour des jeux de la mallette premier degré constituée par le groupe lors de la soirée donnée à la mairie de Grenoble le 31/01/2019, en l'honneur de Joseph Fourier (250^{ème} anniversaire de sa naissance).

Actions de diffusion locale prises en charge par le groupe IREM "Résolution de problèmes aux cycles 2 et 3, Annecy" : 2 demi-journées, 20 personnes touchées

- Séminaire le l'IREM de Grenoble, col de Porte, 24 novembre 2018, Présentation du la problématique du groupe et les premiers éléments de mise en œuvre.
- Séminaire le l'IREM de Grenoble, col de Porte, 28 juin 2019, Analyse didactique d'épisodes de résolution de problèmes en cycles 2 et 3.

Actions de diffusion locale prises en charge par le groupe IREM "Ecole-collège, Valence" : 2 demi-journées, 20 personnes touchées, 27 élèves

- Activité I-bot, testée le 18 juin 2019 à Livron, classe de CM2.
- Présentation du travail du groupe au séminaire de l'IREM, col de Porte, 24/11/2018.

Actions de diffusion locale prises en charge par le groupe IREM "Différenciation en mathématiques" : 2 demi-journées, 70 personnes touchées

- 1) Communication « Différencier en mathématiques à l'aide du numérique », Forum Heures Numériques, organisé par la DAN, le 19 juin 2019 (35 personnes).
- 2) Atelier « Table d'appui et plans de travail », forum Apprenance, bassin de Rumilly, 3 juin 2019 (35 enseignants).

Actions de diffusion locale prises en charge par le groupe IREM "Histoire et enseignement des mathématiques" : 3 demi-journées, 40 personnes touchées, 25 élèves

- Ateliers à l'école primaire de Poisat, autour des pavages.
- Atelier à la journée régionale de l'APMEP, février 2019, "Histoires des mathématiques dans les nouveaux programmes".

Action de diffusion locale prise en charge par le groupe IREM "Informatique de l'école jusqu'au collège" : 1 demi-journée, 50 élèves

- Interventions auprès des classes de 2^{nde} du lycée des Portes de l'Oisans dans le cadre d'un projet Vittorio Luzzati : activités débranchées de programmation et exposé sur l'algorithme PageRank.

Autres actions lors de la semaine des maths.

Action de diffusion locale prise en charge par le groupe IREM "Raisonnement, logique et SiRC" : 1 demi-journée, 25 personnes

Atelier au séminaire IREM des 28 et 29 juin, "Rôle des schémas, croquis, figures, etc. dans l'enseignement des mathématiques", D. Grenier

Actions de diffusion locale prises en charge par le groupe IREM "Ramification et remédiation"

- Expérimentation d'une mallette "Escape game" permettant un retour sur des notions mathématiques déjà étudiées, avec des élèves de lycée et d'université.
- Présentation de la mallette "Escape game" au séminaire de l'IREM, juin 2019.

11. IREM de La Réunion

Nom de l'université : Université de la Réunion

Nom de la composante d'accueil : Laboratoire d'informatique et de mathématiques

Ville : Saint-Denis-de-la-Réunion

Académie : La Réunion

Directeur : Dominique Tournès

Courriel du Directeur : dominique.tournes@univ-reunion.fr

a) Membres

Renseignements sur les statuts et le nombre des membres *Nombre total de membres* 57

Dont Nombre d'universitaires : 8

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 2

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 0

Nombre d'animateurs dans les groupes 38

Nombre d'animateurs universitaires 7

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 33

Dont professeurs de mathématiques 27

Dont professeurs de mathématiques-sciences 4

Dont professeurs de technologie 0

Dont professeurs de physique-chimie 1

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 1

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 0

Nombres d'inspecteurs du second degré 3

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 10

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 0

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 12

Nombre de thèses soutenues 0

Nombre de masters obtenus 5

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0

Nombre de recrutements comme CPC 0

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Laboratoires de mathématiques et communautés apprenantes

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Philippe Magoutier

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Lycée général - Lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : Maths - Info

Résumé des activités : Mise en place d'un laboratoire de mathématiques avec le soutien de l'IREM. Intervention d'universitaires de l'IREM. Réflexion sur la notion de laboratoire de mathématiques.

Le groupe a publié 3 articles en 18-19 :

- Présentation du laboratoire de mathématiques du lycée Roland-Garros :

<http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article989>

- Laboratoire de mathématiques et journal du lycée Roland-Garros :

<http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1010>

- Bilan 2018-2019 du laboratoire de mathématiques du lycée Roland-Garros :

<http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1042>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Communications au séminaire de l'IREM de la Réunion le 12 septembre 2018 et le 5 juin 2019.

2/ Groupe Algorithmique et programmation au lycée

Nombre d'animateurs du groupe : 7 *Responsable(s)* : Sébastien Hoarau

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths - info - physique - chimie - techno

Résumé des activités : Algorithmique au lycée général avec Snap! et Python. Algorithmique au lycée professionnel.

Le groupe a publié 10 articles ou documents publics en 18-19 :

- L'algorithmique revisitée avec Snap! et Python : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1042>

- Tout est algorithme, tout est fonction : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article995>

- Algorithmique et programmation en lycée professionnel : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article10382>

- Les itérateurs de Python : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article997>

- Les fonctions de Python : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1005>

- Manipulation de registres : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1013>

- La fonction all et les expressions génératrices : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1007>

- L'informatique peut-elle sauver les maths ?, MathémaTICE n 63, janvier 2019.

- Tout est algorithme, tout est fonction. Première approche d'une pensée fonctionnelle du programme de première S, MathémaTICE n 65, mai 2019.

- Les exemples d'algorithmes du nouveau lycée général, en Python, MathémaTICE n 66, septembre 2019.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- 5 communications au séminaire de l'IREM
- Communication "Snap! - a powerful tool to study algorithms in school" au colloque "Snap! Conference 2019", Heidelberg, 22-25 septembre 2019.

3/ Groupe Escape Games et autres jeux sérieux

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : Sarah Abdoul-Kaïd

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général - lycée technologique

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Création d'Escape Games et d'autres jeux, expérimentation en classe et étude de l'apport des jeux à l'apprentissage des mathématiques.

Le groupe a publié 6 articles ou documents publics en 18-19 :

- La bombe : un Escape Game pour le lycée : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1041>
- IA et Python, à la recherche d'une stratégie gagnante : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article983>
- La théorie des graphes par le jeu, dès l'école primaire : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article990>
- Les mathématiques de lycée au service des jeux vidéos : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article999>
- Jeux pour introduire la numération binaire : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1024>
- Jeux sur graphe peints au sol : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1018>

Les travaux du groupe ont donné lieu à 6 communications au séminaire de l'IREM en 2018-19.

4/ Groupe Interdisciplinarité et approche par compétences au cycle 4

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Pascal Dorr

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique - Professeurs du second degré SVT

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths - physique - chimie - sciences de la vie - sciences de la terre

Résumé des activités : Élaboration d'un "guide de survie" pour le cycle 4 en mathématiques, sciences physiques et SVT. Ce guide est un des supports du travail collaboratif des professeurs. Il doit aussi permettre de rendre les mathématiques accessibles à tous et plus particulièrement aux personnes encadrant les élèves (autres professeurs, assistants scolaires, parents).

Le groupe a publié un article en 18-19 : Interdisciplinarité et approche par compétences au cycle 4 : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1033>.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Communications au séminaire de l'IREM le 10 avril 2019 et le 5 juin 2019.

5/ Groupe Ethnomathématique et enseignement

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Luc Tiennot

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Exploitation des jeux de semailles malgaches et mahorais pour favoriser les premiers apprentissages numériques à l'école élémentaire.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Exposé au séminaire de l'IREM le 29 mai 2019.

6/ Groupe MATH.en.JEANS

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Marion Le Gonidec

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Organisation du Congrès MATH.en.JEANS MOPI (Moyen Orient et Péninsule Indienne) en 2019.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Exposés au séminaire de l'IREM.

7/ Groupe Animations mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 11

Responsable(s) : Ibrahim Moullan

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire - collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Organisation et animation des activités de popularisation des mathématiques de l'IREM : fête de la science, semaine des mathématiques, rallye 974 MATHS.

Le groupe a publié 3 articles ou documents publics en 18-19 :

- Fête de la science 2018 : le stand de l'IREM : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article991>

- Semaine des mathématiques 2019 : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1008>

- Rallye 974 Maths 2019 : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1012> et <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1036>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Exposés au séminaire de l'IREM.

8/ Groupe Enseigner la numération et le calcul au cycle 2 avec des abaques historiques

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : Nathalie Daval

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Histoire des abaques à jetons. Utilisation d'abaques à jetons pour favoriser l'apprentissage de la numération et des techniques opératoires au cycle 2.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

- L'utilisation d'un abaque romain pour les calculs du champ additif, mémoire de master MEEF 2018-2019.
- L'utilisation de l'abaque romain dans les apprentissages en numération et calcul au cycle 2, mémoire de master MEEF 2018-2019.
- L'utilisation de l'abaque romain en numération et calculs au cycle 2, mémoire de master MEEF 2018-2019

(Ces trois mémoires seront publiés prochainement sur le site de l'IREM.)

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Exposés au séminaire de l'IREM.
- Communication "Learning arithmetic with counting boards and jetons", European Summer University, Oslo, 20-24 juillet 2018.

c) Publications

Articles

- L'informatique peut-elle sauver les maths ?, MathémaTICE n 63, janvier 2019.
- Tout est algorithme, tout est fonction. Première approche d'une pensée fonctionnelle du programme de première S, MathémaTICE n 65, mai 2019.
- Les exemples d'algorithmes du nouveau lycée général, en Python, MathémaTICE n 66, septembre 2019.

Documents

- L'algorithmique revisitée avec Snap! et Python : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article994>
- Tout est algorithme, tout est fonction : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article995>
- Algorithmique et programmation en lycée professionnel : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1038>
- Les itérateurs de Python : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article997>
- Les fonctions de Python : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1005>
- Manipulation de registres : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1013>
- La fonction all et les expressions génératrices : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1007>
- La bombe : un Escape Game pour le lycée : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1041>
- IA et Python, à la recherche d'une stratégie gagnante : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article983>
- La théorie des graphes par le jeu, dès l'école primaire : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article990>
- Les mathématiques de lycée au service des jeux vidéos : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article999>
- Jeux pour introduire la numération binaire : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1024>
- Jeux sur graphe peints au sol : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1018>
- Interdisciplinarité et approche par compétences au cycle 4 :
<http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1033>
- Fête de la science 2018 : le stand de l'IREM : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article991>
- Semaine des mathématiques 2019 : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1008>
- Rallye 974 Maths 2019 : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1012>
et <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1036>
- Présentation du laboratoire de mathématiques du lycée Roland-Garros :
<http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article989>
- Laboratoire de mathématiques et journal du lycée Roland-Garros :
<http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1010>

- Bilan 2018-2019 du laboratoire de mathématiques du lycée Roland-Garros :
<http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1042>

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas en charge en tant que tel de formations initiales ou diplômantes.

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas en charge en tant que tel de formations aux concours internes de professeurs.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a contribué à la mise en place de deux labos-maths en 2018-2019 :

- l'IREM a attribué, sur ses moyens propres, une demi IMP à chaque professeur de deux labos-maths
- un universitaire de l'IREM a suivi chacun des deux labos-maths.

4/ Stages de formation continue

L'IREM n'a pas eu la possibilité d'organiser de stages de formation continue en 2018-19.

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM organise le Séminaire mensuel des animateurs de l'IREM. Dans ce séminaire, les groupes de recherche-action présentent à tour de rôle l'état d'avancement de leurs travaux. Il peut y avoir également des interventions de personnes extérieures à l'IREM.

Nombre de séances total en 2018-19 : 7

Nombre moyen de participants aux séminaires : 25

L'IREM a organisé le Colloque de fin d'année de l'IREM. Dans ce colloque, les groupes de recherche-action présente le bilan de leurs travaux et leurs productions.

Nombre de demi-journées de ce colloque : 2

Nombre de participants à ce colloque : 30

2/ Rallyes maths

L'IREM organise le Rallye 974 Maths

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 0

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 900

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 900

Description du ou des rallyes : <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1036>

L'académie de la Réunion, en collaboration avec l'IREM et l'association Sciences-Réunion, organise un rallye mathématique de liaison entre les classes de troisième et de seconde, intitulé "Rallye 974 Maths" : 3ème Prépa Pro/2nde Pro, 3ème/2nde Pro et 3ème/2nde GT. À ce titre, une équipe de professeurs de collèges et de lycées est chargée de son fonctionnement dans le cadre d'un atelier à

l'IREM.

Calendrier :

Du lundi 25 mars 2019 au mardi 2 avril 2019 : Phase d'entraînement jumelé

Du lundi 20 mai 2019 au jeudi 23 mai 2019 : Rallye 974 Maths - 2019 : épreuve finale

Début juin 2019 : Résultats et récompenses

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

MATH.en.JEANS

L'IREM a organisé ou co-organisé un colloque MATH.en.JEANS en 2018-19

Nombre d'élèves de collège au colloque MATH.en.JEANS : 40

Nombre d'élèves de lycée au colloque MATH.en.JEANS : 160

Nombre de professeurs ou chercheurs au colloque MATH.en.JEANS : 10

Détails du colloque MATH.en.JEANS : Colloque de la zone MOPI (Moyen-Orient et Péninsule Indienne : Arabie Saoudite, Émirats Arabes Unis, Inde, La Réunion, Qatar).

29-30-31 mars 2019

Exposés d'élèves, 4 conférences grand public données par des chercheurs, animations et jeux mathématiques.

MathC2+

Nombre de stages MathC2+ organisés ou co-organisés : 1

Nombre total de jours de stage MathC2+ organisés ou co-organisés : 1

Nombre total de stagiaires de collège MathC2+ : 9

Nombre total de stagiaires de lycée MathC2+ : 23

Nombre total d'intervenants à MathC2+ : 5

Détails des stages MathC2+ : Activités proposées :

- Présentation TIPE par des étudiants en MP, encadrée par leur professeur de mathématiques.
- Atelier de recherche « Nombres et formes »
- Atelier de recherche « Code de Gray et baguenaudier ».
- Atelier « Curiosités mathématiques ».

4/ Fête de la science

L'IREM participe à la Fête de la science sous la forme de stand de jeux mathématiques (tangrams, polydrons, kirigami, casse-têtes, curvica, jeux de Nim, etc.) sur le village de la science de l'université.

5/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques sous la formes d'ateliers scolaires.

Pendant la semaine des mathématiques, les animateurs de l'IREM sont allés chaque jour dans un établissement différent (école, collège ou lycée) pour y proposer les mêmes animations que pendant la fête de la science. Priorité est donné aux établissements isolés ou en REP+.

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers Semaine des maths : 1 000

6/ Expositions

L'IREM a emprunté l'exposition "Mathématiques d'école : les manuels de la IIIe République" (Exposition de l'ESPE du Limousin et de l'académie de Limoges).

Présentée à l'ESPE de la Réunion, utilisée pour la formation des professeurs des écoles, avec conférence grand public de Marc Moyon.

7/ Partenariats locaux

Partenariat avec Sciences Réunion (CCSTI de la Réunion) pour la fête de la science et le rallye 974 Maths. Organisation d'événements locaux, régionaux ou académiques

12. IREM de Lille

Nom de l'université : Université de Lille

Nom de la composante d'accueil : Faculté des Sciences et Technologies

Ville : Villeneuve d'Ascq

Académie : Lille

Directeur : François RECHER

Courriel du Directeur : francois.recher@univ-lille.fr

Courriel de l'IREM : irem@univ-lille.fr

a) Membres

Nombre total de membres 81

Dont Nombre d'universitaires : 15

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 4

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 3

Nombre d'animateurs dans les groupes 81

Nombre d'animateurs universitaires 15

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 51

Dont professeurs de mathématiques 45

Dont professeurs de mathématiques-sciences 1

Dont professeurs de technologie 0

Dont professeurs de physique-chimie 3

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 0

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 2

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 7

Nombres d'inspecteurs du second degré 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 2

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 9

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 7

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 4

Nombre de thèses soutenues 0

Nombre de masters obtenus 0

Nombre d'agrégations obtenues 1

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0

Nombre de recrutements comme CPC 1

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Activités Mathématiques pour Enseigner en Classe avec un Média Informatique (AMECMI)

Nombre d'animateurs du groupe : 15

Responsable(s) : Asli GRIMAUD

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : Collège - Lycée général

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités :

- Réalisation et publication d'activités mathématiques, avec ou sans composante informatique, réalisables en classe, en liaison avec la validation des compétences du socle commun des connaissances et du B2i (Brevet Informatique et Internet).
- Réalisation de fiches Professeur/Élève détaillées : objectifs, matériels, durée, logiciels, déroulement de la séance, variantes.
- Réalisation d'une même activité à l'aide de logiciels différents.
- Réalisation d'activités qui couvrent l'ensemble des niveaux du collège et du lycée. - Préparation des stages proposés au PAF (Plan Académique de Formation) et des interventions liées à l'IREM : Journées Académiques, Commissions Inter-IREM par exemple.

Le groupe a animé 3 formations en 18-19 sur un total de 12 demi-journées.

2/ Groupe Mathématiques et Jeux

Nombre d'animateurs du groupe : 8 *Responsable(s)* : Gwénaëlle Castellan

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

- Analyser des jeux de société, de plateau pour en dégager des principes mathématiques sur plusieurs niveaux de l'école primaire à l'université. L'analyse favorise l'interdisciplinarité en mêlant histoire, histoire des sciences et mathématiques autour des jeux et de leur pratique dans un but pédagogique.
- Construire des séances d'activités en classe pour pratiquer le jeu et en faire comprendre les sous-jacents mathématiques, en relation avec les programmes.
- Étudier la sociologie du joueurs en observant les élèves en activité sur les jeux proposés.
- Favoriser la simulation numérique.
- Publier des articles et comptes-rendus des activités.
- Alimenter des stages et animer des ateliers pour des professeurs et des élèves de tous niveaux.

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 8 demi-journées.

Le groupe a publié un articles et des documents publics en 18-19 : l'activité sur le Senet entamée en 2015 et qui a fait l'objet de plusieurs expérimentations en classe a été publiée dans la revue « Repères » de l'IREM, en janvier 2019.

3/ Groupe Collège : les laboratoires de mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Valerio VASSALLO

Fonctions des membres : Universitaires maths- Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Mise en place d'actions dont les objectifs auraient été d'apporter des compléments de formation en mathématiques aux formateurs du premier degré.

Réalisation de maquettes accompagnées d'une fiche activité.

De nouvelles activités ont été conçues sur le thème du laboratoire, notamment basées sur des instruments permettant de calculer des distances inaccessibles. En particulier un EPI information documentation / maths a été conçu et testé dans une classe de 3ème sur l'utilisation du baculus ou bâton de Jacob. Quatre instruments ont été construits pour permettre aux élèves une phase de manipulation.

Sur le thème de l'anamorphose, des travaux sont en cours pour diversifier les anamorphoses à réaliser avec les élèves. La première idée est de réaliser une anamorphose dessinée simultanément sur le sol et un mur à la manière de Felice VARINI. Ce projet pourra nourrir un EPI, un sujet d'Histoire des Arts ou le Parcours d'Education artistique et Culturelle.

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 6 demi-journées.

4/ Groupe EMTA (Enseignement des Mathématiques et Textes Anciens)

Nombre d'animateurs du groupe : 15

Responsable(s) : Rossana TAZZIOLI

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires autres - Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique :

Résumé des activités : Le groupe EMTA a pour objectif de réfléchir à l'enseignement des mathématiques d'une manière critique, de retourner aux origines et à la construction des concepts, ainsi qu'à leur évolution en rapport avec les problèmes qui les ont fait émerger, sans négliger le contexte scientifique, culturel et social qui les accompagne. Son programme portait cette année sur la cartographie.

Titre des exposés présentés dans le groupe cette année :

- Apports de la perspective à la géométrie
- Illustrations dans l'histoire de l'enseignement
- Mathématiques japonaises
- Desargues et la perspective
- Présentation du livre Cours de géométrie à l'usage des futurs enseignants, Ellipses, rédigé en collaboration avec R. Bkouche
- Les séries de Fourier, entre histoire et enseignement
- Histoire de l'enseignement : le cas du fusionnisme
- La triangulation du XVIII siècle dans le Nord. Gauss et la triangulation du Royaume d'Hanovre
- Galilée et l'histoire de l'astronomie
- Une réflexion sur des activités en classe en probabilités dans le cadre de la réforme du lycée
- L'histoire des mathématiques dans la formation des enseignants

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou

colloques en 2018-19 : Conférence de formation pour les enseignants, Lycée Sabin de Bologne, 15 avril 2019 R. Tazzioli : « I matematici italiani tra guerra e razzismo »

Colloque de la commission Inter-Irem Epistémologie et Histoire des Mathématiques « Géométrie d'hier à demain : Pratiques, Méthodes, Enseignement, Poitiers 22-25 mai 2019 P. Desjonqueres et T. Morel, atelier : « Arpentage et pratiques de la géométrie : études autour d'un cadastre napoléonien », Poitiers, 21 mai.

Colloque UMI-CIIM pour les enseignants des mathématiques, Cagliari 4-6 octobre 2018 R. Tazzioli : « Fisica matematica, matematica applicata o applicazioni della matematica ? L'oscura frontiera tra la matematica pura e le sue applicazioni tra Ottocento e Novecento »

5/ Groupe GHLAM (Géographie, Histoire, Lettres Anciennes et Mathématiques)

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : François GOICHOT

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Pour cette année, le travail a surtout porté sur la rédaction de l'expérience de l'année précédente sur les cartes topographiques. Le texte devrait pouvoir être publié sur le site de l'IREM avant la fin de l'année scolaire.

Le compte-rendu du travail sur les graphiques en maths et en histoire – géographie est encore en attente de mise au point.

Sur le thème de la rithmomachie (en partie commun avec le groupe EMTA), l'expérimentation du jeu a été poursuivie, sous forme de « club » informel avec des élèves de 5ème. Cela a permis d'enrichir l'exposé de F. Goichot au séminaire de vulgarisation de la Fédération Normandie – Mathématiques, Le « combat des nombres », un jeu pour les savants... et les collégiens à Rouen le 25 mai 2018.

Le groupe a publié un article en 18-19 : La rithmomachie, un « jeu pédagogique » du XIe au XVIe siècle », de F. Goichot.

6/ Groupe Rallye mathématique des collèges

Nombre d'animateurs du groupe : 13

Responsable(s) : Laurence LE FOLL

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe Rallye a conçu, durant les vendredis après-midi, certains mercredis et journées de vacances, les énigmes et fabriqué le matériel nécessaires pour les 7 épreuves de qualifications et les 7 épreuves de la finale et participé à la remise en état durant l'année des 25 valises mises à disposition des collèges.

En 2018, 13 512 élèves de l'académie de Lille soit 3 378 élèves de chaque niveau du collège, répartis en équipe de quatre élèves ont eu la possibilité de s'amuser en faisant des mathématiques, 109 collèges du Nord-Pas de Calais se sont inscrits et ont organisé les épreuves qualificatives : de quelques équipes en dehors du temps scolaire jusqu'à une action pédagogique inscrite au projet d'établissement concernant l'ensemble des élèves.

La finale (26ème édition du rallye), organisée le samedi 16 juin 2018 après-midi sur le campus de l'Université de Lille, a permis de rassembler 400 élèves représentant 85 établissements (59 pour le

nord et 26 pour le Pas-de-Calais). Pour pouvoir encadrer tous ces jeunes, 145 personnes ont été mobilisés (majoritairement des enseignants de mathématiques). En comptant tous les élèves, les professeurs et les parents d'élèves venus accompagner leurs enfants ainsi que les personnes venues aider à assurer le bon déroulement de cette journée, plus de 650 personnes ont participé à cette journée de finale.

Les autres activités de ce groupe sont liées à la participation à la semaine des Mathématiques, à des salons et/ou colloques.

Le groupe a animé une formation en 18-19 pour un total de 4 demi-journées de formation.

7/ Groupe Astronomie

Nombre d'animateurs du groupe : 13

Responsable(s) : Alain VIENNE

Fonctions des membres : Universitaires maths - Autres universitaires

Niveaux concernés par le travail : tous

Matières concernées par la thématique : Maths - Physique

Résumé des activités :

- Élaborer des activités permettant de faire comprendre aux élèves en quoi apporter des réponses à des questions d'astronomie nécessite l'utilisation des mathématiques.
- Les activités mises au point servent de support au stage d'astronomie du PAF.
- L'activité « La main dans les étoiles » est de proposer une initiation à l'astronomie encadrée par des enseignants référents formés à l'utilisation de la lunette de l'Observatoire.

8/ Groupe Informatique au lycée

Nombre d'animateurs du groupe : 12

Responsable(s) : Philippe MARQUET

Fonctions des membres : Universitaires maths *Niveaux concernés par le travail* : lycée général

Matières concernées par la thématique : info

Résumé des activités : La création de ce groupe en décembre 2017 a été motivé par le fait que :

- l'informatique avait fait son entrée dans les programmes de l'école et du collège,
- le tout nouveau programme de mathématiques de la classe de seconde comporte une section dédiée à l'informatique et l'algorithmique,
- se dessine la perspective d'une introduction de l'informatique au lycée,
- le réseau national des IREM s'ouvre à d'autres disciplines que les mathématiques,
- se met en place une C3i, Commission inter-IREM informatique.

Des enseignants du secondaire et du primaire sont donc en charge d'enseigner de l'informatique, sans nécessairement posséder un bagage scientifique, une culture, ou des savoir-faire de la discipline.

Le groupe rassemble des enseignants du primaire, du secondaire, et du supérieur afin de travailler ensemble à des questions relatives à ces enseignements d'informatique. Le groupe a choisi trois thèmes :

- Concepts de l'informatique dans les programmes. Il s'agit de visiter les programmes et documents d'accompagnement, d'y recenser les éléments en lien avec l'informatique, mais aussi les notions ou termes qui peuvent relever de l'informatique et ne sont a priori pas identifiés comme telles dans ces documents.
- Jeux de société. Certains jeux de société, jeux de plateau proposent une découverte des notions de l'informatique, d'autres jeux nous semblent reposer sur des mécanismes liés à l'informatique, enfin

le matériel de certains jeux pourraient être “détourné” pour mettre au point des activités en lien avec l’informatique. L’objet de nos travaux est d’explorer ces pistes.

- Nano-ordinateurs. Les nano-ordinateurs sont ces petits matériels tels les cartes Raspberry Pi, Arduino, et autres micro :bit. Au delà de se familiariser avec leur utilisation, nous questionnons en quoi l’usage de ces dispositifs matériels peut aider à un enseignement de l’informatique.

9/ Groupe Informatique et physique au lycée

Nombre d’animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Philippe MARQUET

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : Info Physique

Résumé des activités : Travaux autour de :

- la modélisation et la simulation d’un mouvement, par exemple la chute libre ou la gravitation universelle, leur validation par comparaison avec une expérience filmée ou la visualisation d’une animation ;
- la transmission d’information entre deux machines via un dispositif physique simple type led/capteur.
- Mise au point une modélisation 3D sur la plateforme Blender du système solaire et de la gravitation universelle afin d’observer les positions et mouvements du Soleil, de la Terre, la Lune, et Mars. La définition des mouvements des différents objets est fournie par des fonctions Python dont l’écriture ou la modification sont l’objet d’activités avec les élèves. Des premières versions de fiches d’activité ont été rédigées et utilisées avec des élèves en classe d’ICN ;
- Mise au point dans un simulateur de chute libre qui permet de superposer à une vidéo la trajectoire d’un objet calculée par des appels successifs à une fonction Python qui fournit la position de l’objet en fonction du temps. Une séquence de progression a été définie.
- Proposition sur plateforme Arduino d’une série de “défis” utilisant des leds et des capteurs. Ces défis permettent d’initier les élèves à la programmation sur Arduino du contrôle de ces objets physiques simples. Dans un second temps, nous avons proposé un défi pour transmettre un message type chaîne de caractères d’un Arduino +led/capteurs à un autre. Ces défis ont été relevés par des élèves en classe de physique et d’ISN.

Suite à ces premiers développements et ces premières expérimentations, il s’agit maintenant de reprendre et mettre en forme ces ressources afin de pouvoir les partager, les diffuser.

c) Publications

Ouvrages Publication de Panoramath 7

Documents Sur le Site web de l’IREM de Lille

Matériel de formation

- Valise du Rallye mathématique des collèges de l’IREM de Lille : 14 énigmes en 25 exemplaires
- Matériel d’accompagnement à la formation des RMC en 10 exemplaires
- Matériel pédagogique pour le collège en 3 exemplaires pour expérimentation

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM intervient en tant que tel en formation initiale ou diplômante : Diplôme universitaire Poursuivre ESPE Lille Nord de France.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes : nombre de membres second degré concernés par type de formation :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 2

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 2

master autre : 0

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas en charge en tant que tel de formations à des concours internes de professeurs.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM participé à la mise en place nationale de la formation des RMC : participation du directeur à la rédaction du Vadémécum des Référents mathématiques de circonscription.

L'IREM a participé à la mise en place locale de la formation des RMC et à la formation locale des RMC :

L'IREM de Lille a été sollicitée pour coordonner la formation locale des RMC

Réunions de travail avec les formateurs

Interventions dans 3 lieux de l'académie pour 3 journées de formation.

L'IREM a participé à la mise en place nationale des labos-maths : participation du directeur à la rédaction du Vadémécum des Labos-maths.

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths et gère les heures labos-maths des universitaires.

Description de l'action de l'IREM pour les labos-maths en 2018-19

- Interventions au lycée Wallon de Valenciennes
- Réunions de travail et accompagnement des équipes des nouveaux labo-maths
- Collège et lycée Saint Andrien de Villeneuve d'Ascq
- Lycée professionnel F. Mansart de Marly
- Collège Verlaine de Lille

4/ Stages de formation continue

1. Journées académiques (stage)

Pris en charge par le groupe Astronomie, EMTA, Regard, Rallye

Résumé succinct : Ces journées sont traditionnellement organisées au printemps. Des sujets larges et de nouvelles démarches pédagogiques sont présentés au travers de conférences et d'ateliers au rythme de deux conférences et deux ateliers par jour. La diversité des approches et la pluralité des

intervenants favorisent des échanges à la fois structurants et dynamisants.

Nombre de personnes formées : 109

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 4

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : L : Rectorat

2. Stage "Elaborer un planétaire itinérant"

Pris en charge par le groupe AMECMI

Résumé succinct : Nous procédons à la mise en place de ressources (théoriques, algorithmiques et matérielles) en astronomie pour une utilisation dans les établissements de l'académie.

Nombre de personnes formées : 29

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

3. Stage "Les mains et l'esprit pour les maths"

Pris en charge par le groupe Regard

Résumé succinct : Le stage a proposé d'aborder différents sujets et montrer les expériences menées depuis plusieurs années à l'IREM de Lille ; Au programme : nombres, fractions, nombres décimaux dans une approche par l'objet, la construction, le dessin et le récit.

Nombre de personnes formées : 27

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaire - Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

4. Stage "Mathématiques et autres disciplines à travers l'histoire"

Pris en charge par le groupe EMTA

Résumé succinct : Introduction de quelques définitions et résultats mathématiques fondamentaux du programme du secondaire en suivant une démarche historique, comme par exemple : les nombres et les fractions, les premiers éléments de géométrie (cercle et figure fondamentales), les unités de mesure.

Ces concepts sont introduits à travers une approche interdisciplinaire, qui permet la rencontre avec d'autres disciplines, comme par exemple la physique, la géographie, l'histoire, l'histoire de l'art ou l'astronomie.

Nous abordons les sujets :

- Mesurer la Terre : l'arpentage ; la méthode de la triangulation (géodésie, géométrie, géographie, physique)

- Les mathématiques de la vie : biologie et évolution humaine (science de la vie)

- La perspective : les artistes de la Renaissance, les arts et la géométrie descriptive aux siècles XVIe, XVIIe et XVIIIe (géométrie, histoire de l'art).

Le mode de travail principal est la lecture commentée de textes historiques.

Nombre de personnes formées : 24

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

5. Stage "Documents mathématiques interactifs"

Pris en charge par le groupe AMECMI

Résumé succinct : La première journée fait l'objet d'une présentation (et distribution) de différents documents interactifs pertinents déjà créés. Nous listons ainsi les possibilités de création et proposons une formation aux différentes techniques de base (textes dynamiques, couleurs dynamiques, curseurs, création d'outils, scripts, boutons, champs-texte, écritures mathématiques intégrées dans GeoGebra avec LaTeX,...).

Lors de la deuxième journée, des créations de documents plus complets sont prévues, leurs thèmes étant proposés soit par les formateurs, soit à la demande des collègues stagiaires. Selon le souhait de chacun, une mutualisation des productions pourra être faite en fin de journée.

Nombre de personnes formées : 22

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

6. Stage "Scratch et python, programmer en maths"

Pris en charge par les groupes AMECMI et Informatique

Résumé succinct : La première journée consiste à explorer certains points des programmes du cycle 4 et de seconde à travers des exemples Scratch et Python. La seconde tisse des liens entre les deux programmes.

Nombre de personnes formées : 22

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

7. Stage "Enseigner les énigmes du rallye"

Pris en charge par le groupe Rallye

Résumé succinct : Le rallye des collèges de l'IREM de Lille permet aux élèves d'aborder de manière ludique le programme de mathématiques du collège. Ses caractéristiques essentielles sont la manipulation, la communication et la coopération entre élèves. Des concepteurs du rallye présentent des activités menées en classe issues des énigmes créées et proposent aux stagiaires d'en adapter d'autres.

Nombre de personnes formées : 26

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

8. Stage "Math un peu : on dirait de l'art !"

Pris en charge par le groupe Primaire

Résumé succinct : Inspiré du Street Art, nous vous proposons de vous lancer dans le School Art ! Et si, à travers différentes activités, les mathématiques transformaient les bâtiments du collège : fenêtres, cour intérieure, couloir... Nous travaillons en particulier des activités de trompe l'œil, une

approche motivante pour que les élèves s'approprient des théorèmes de géométrie, passent de la 2D à la 3D, utilisent des logiciels de géométrie...

Nombre de personnes formées : 27

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

9. Stage "La cryptologie, science du secret"

Pris en charge par le groupe Mathématiques et jeux

Résumé succinct : L'histoire de la cryptologie dans le monde est riche de situations qui peuvent être utilisées dans des activités mathématiques au collège. Tirées de faits historiques, de découvertes techniques et scientifiques ou d'œuvres d'art issues de la littérature, de la peinture ou du cinéma, ces activités peuvent donner du sens à de nombreuses notions mathématiques et favoriser la prise d'initiative, l'autonomie et la créativité des élèves.

Nombre de personnes formées : 28

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

10. Stage "Enseigner les maths par les jeux"

Pris en charge par le groupe Mathématiques et jeux

Résumé succinct : À partir de jeux de logique, d'énigmes, de jeux du commerce ou d'applications informatiques, de nombreuses activités originales sont proposées. Elles ont pour but d'enseigner les mathématiques de façon motivante et diversifiée en multipliant les situations d'apprentissage. Du numérique à l'algorithmique, tous les thèmes des cycles 3 et 4 sont abordés et des pistes sont données pour créer des liaisons école-collège et des EPI.

Nombre de personnes formées : 27

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths.

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM organise un séminaire régulier : Journées Académiques : deux jours de conférences et ateliers

Nombre de séances total en 2018-19 : 1

Nombre moyen de participants aux séminaires : 150

2/ Rallyes

L'IREM organise un rallye mathématique : rallye mathématique des collèges de l'IREM de Lille

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 0

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 14.000

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 0

Description du rallye : <http://rallye-irem@univ-lille.fr>

Qualifications dans les établissements de janvier à juin.

Finale le deuxième samedi du mois de juin.

Rallye sans papier crayon.

Les élèves, par groupe de 4 (un de chaque niveau du collège), résolvent 7 énigmes en 15 minutes chacune. Production d'énoncés, conception et production du matériel nécessaire à l'itinérance du matériel dans l'académie (25 exemplaires).

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP : Accueil de l'AG de l'APMEP

MATH.en.JEANS : Accompagnement d'ateliers.

MathC2+

Nombre de stages Mc2+ organisés ou co-organisés : 1

Nombre total de jours de stage Mc2+ organisés ou co-organisés : 5

Nombre total de stagiaires de collège Mc2+ : 0

Nombre total de stagiaires de lycée Mc2+ : 40

Nombre total d'intervenants à Mc2+ : 11

Détails des stages MathC2+ : Proposition de conférences, d'ateliers. Visite de bibliothèques et de l'exposition Xperium. Animations de séances de recherche, avec restitution devant les enseignants et parents le vendredi.

4/ Autres actions nationales à partenariat institutionnel

Accueil d'une demi-finale régionale des championnat des jeux mathématiques et logiques

5/ Partenariats locaux

Avec le Laboratoire Paul Painlevé, avec le Conseils départementaux du Nord et du Pas de Calais : Organisation d'événements locaux, régionaux ou académiques.

13. IREM de Limoges

Nom de l'université : Université de Limoges

Nom de la composante d'accueil : service commun de l'université

Ville : Limoges

Académie : Limoges

Directeur : Stéphane Vinatier

Courriel du Directeur : stephane.vinatier@unilim.fr

Courriel de l'IREM : irem@unilim.fr

a) Membres

Renseignements sur les statuts et le nombre des membres *Nombre total de membres* 69

Dont Nombre d'universitaires : 16

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 2

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 1

Nombre d'animateurs dans les groupes 60

Nombre d'animateurs universitaires 10

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 44

Dont professeurs de mathématiques 38

Dont professeurs de mathématiques-sciences 4

Dont professeurs de technologie 0

Dont professeurs de physique-chimie 2

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 2

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 3

Nombres d'inspecteurs du second degré 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 4

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 1

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 0

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 3

Nombre de thèses soutenues 0

Nombre de masters obtenus 0

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 1

Nombre de recrutements comme CPC 0

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Les maths en sciences physiques et SVT

Nombre d'animateurs du groupe : 12

Responsable(s) : Valérie Fréty

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique - Professeurs du second degré SVT

Niveaux concernés par le travail : Collège

Matières concernées par la thématique : Maths - Physique - Chimie - Sciences de la vie - Sciences de la terre

Résumé des activités : travail sur le contenu :

— donner du sens aux notions mathématiques à travers leur utilisation dans les matières scientifiques ;

— utiliser un vocabulaire commun, des méthodes communes pour que les mathématiques ne soient pas limitées à des "recettes" appliquées sans réflexion ;

— comparer les programmes, établir des projets communs.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 2 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

- Fiche de méthode graphique

- Fiche de méthode proportionnalité

- Fiche ordre de grandeur A3

- Vocabulaire Sciences

2/ Groupe Remédiation par Programme Pi

Nombre d'animateurs du groupe : 5 *Responsable(s)* : Stéphane Vinatier

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Tester l'utilisation du Programme Pi, programme de formation continue pour adultes en mathématiques basé sur des situations professionnelles, en remédiation pour les élèves de 6e (suite aux évaluations nationales), de cycle 4 y compris 3e prépa-pro, ou de lycée professionnel.

3/ Groupe Mathématiques au lycée

Nombre d'animateurs du groupe : 3

Responsable(s) : Stéphane Vinatier

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Réfléchir à l'enseignement des mathématiques au lycée (voie générale) en approfondissant certains thèmes, déjà présents dans les programmes (logique, statistiques, algorithmique,...) ou introduits par la réforme en cours.

4/ Groupe Algorithmes pour géométrie et arithmétique

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Stéphane Vinatier

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collègue

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

— test des activités 1 et 2 avec les élèves du stage MathC2+ coorganisé par l'IREM de Limoges et l'IA-IPR de mathématiques (octobre 2018) ;

— reprise des activités 1 et 2 pour mise au format numérique 'Programme Pi' (programme de formation continue en mathématiques en ligne, avec en particulier rédaction de réponses et feedback ;

— animation d'un stage de formation continue inscrit au PAF (9 avril 2019), utilisation des activités en ligne (au format Programme Pi) et compléments.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 2 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

- activité 1 (boucles, variables), activité 2 (listes de variables, test conditionnel)

- version numérique des activités 1 et 2 dans l'environnement d'apprentissage Programme Pi (société Grains)

- Compléments sur des variantes des algorithmes précédents : trigonométrie, parallélisme, blocs, test de (co-) primalité

- Mise à disposition d'algorithmes (Scratch 3)

5/ Groupe Ressources pour la diffusion des maths

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Pascale Sénéchaud

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Réflexion et production de ressources autour de la diffusion des mathématiques auprès des élèves en collaboration avec des enseignants-chercheurs d'Xlim : L'équipe étant composée de deux enseignants du lycée, un de collègue et deux enseignants-chercheurs

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

Diaporamas :

- Alice et Bob : une introduction à la cryptographie

- Algorithmique partie 1, partie 2

- Vous avez dit (In)congrus

Fiches activités :

- Activité ISBN-ISSN

- Activité Billet

- Activités Alice & Bob

- Activités Algorithmes

6/ Groupe Algorithmique, histoire des mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : Marc Moyon

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - histoire

Résumé des activités : Apport de culture historique par de petits exposés. Lecture de textes anciens en rapport avec le thème (algorithmique). Réflexion pédagogique et expérimentation en classe de plusieurs séances d'apprentissage.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 2 demi-journées.

Le groupe a publié un article et d'autres documents publics en 18-19 : Plusieurs documents ont été produits par le groupe de travail pour expérimenter en classe ou animer les stages de formation continue en histoire des mathématiques. Vous retrouvez les principaux ici :

- Les extraits de manuels scolaires autour d'al-Khwârizmî et de Fibonacci (largement commentés et critiqués lors du stage).
- Les extraits de textes originaux présentés lors du stage et travaillés au sein de notre ERR à propos d'al-Khwârizmî (algorithmes de résolution et sélection de problèmes) et de Fibonacci.
- Une des activités proposées par notre groupe en classe de 4e (Isabelle Magne, au collège Maurois, Limoges).
- Deux programmes Scratch permettant de résoudre les équations de degré inférieur ou égal à deux, à la manière d'al-Khwârizmî (avec des coefficients et des solutions positifs) : le premier est proposé par Isabelle Magne et utilisé en classe de 4e et le second par Anne Mouchonière pour le stage.
- Une des activités proposées par notre groupe en classe de 4e (Julie Pousse, au collège Louise Michel, Saint Junien)
- Une activité sur l'extraction de la racine carrée selon Héron d'Alexandrie.
- Une présentation générale de l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques proposée par Marc Moyon.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Moyon, M. « Teaching mathematics and algorithmics with Leonardo Fibonacci », 8th European Summer University on History and Epistemology in Mathematics Education, Oslo (à paraître).

7/ Groupe Pédagogie Inversée

Nombre d'animateurs du groupe : 12

Responsable(s) : Marc Moyon

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques non mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

- Réflexions sur la mise en œuvre de la pédagogie inversée dans l'enseignement secondaire (toutes disciplines a priori), notamment en relation avec la prise en charge effective de la classe. Elaboration de supports (fiches, documents interactifs, vidéos...) pour mettre en place la pédagogie inversée dans sa pratique.
- Elaboration et lecture d'une bibliographie sélective autour de la didactique de la classe inversée, veille informatique.
- Echange et analyse de lectures et d'expériences.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : principaux documents utilisés lors du stage « mathématiques et pédagogie inversée » organisé en 2018/19 :

- 1) Une présentation des principes et des origines de la « classe inversée » proposée par Gwénaëlle Dreo-Foltzer et Philippe Ségalat ;
- 2) Une présentation des relations entre la « classe inversée » et les « ilots bonifiés » proposée par Gwénaëlle Dreo-Foltzer et Philippe Ségalat ;
- 3) Une bibliographie et sitographie préparée par Gwénaëlle Dreo-Foltzer et Philippe Ségalat ;
- 4) un document « Augmentez vos vidéos en ajoutant des questionnaires avec EdPuzzle », réalisé par Fanny Gentil ;
- 5) une séquence entière proposée par Anita Foures sur la proportionnalité envisagée en « pédagogie inversée » comprenant le déroulement de la séquence, la vidéo utilisée et le cours

8/ Groupe Différenciation, remédiation en maths

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Frédéric Bonnin

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collègue

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : poursuite des travaux autour de la différenciation, thème central dans le nouveau programme. Quand et comment différencier ? On a cherché à proposer dans l'étude d'une séquence toutes les possibilités de diversification des approches (sachant qu'on ne peut pas tout faire au niveau différenciation à chaque fois).

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Les nombres relatifs.

9/ Groupe Énoncés de situations problèmes en maths

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : Stéphane Vinatier

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collègue - lycée général - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

- conception d'énoncés de situation problèmes en relation avec les programmes en vigueur au collège, lycée et lycée professionnel ;
- test de ces énoncés dans les classes avec retour d'expérimentation ;
- analyse des pratiques autour de l'énoncé de situation problème ;
- étude comparative des différents problèmes et les énoncés de situation problèmes.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Les fiches suivantes ont été élaborées par le groupe :

médiatrices ; Pythagore ; équation de droite ; les inconnues ; mise en équation ; deuxième degré ; système de congruences.

10/ Groupe Images de science

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Stéphane Vinatier

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré physique - Professeurs du second degré SVT

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - info - physique - chimie - sciences de la vie - sciences de la terre

Résumé des activités : ce groupe pluridisciplinaire (sciences physiques, sciences de la vie et de la Terre, chimie et mathématiques) s'est concentré cette année sur l'introduction de la démarche scientifique dans le cadre du nouveau cours Enseignement scientifique du tronc commun de la classe de 1ère du lycée général, plus particulièrement en préparant des ressources sur le thème "Son et musique, porteurs d'information" : séquences de cours, proposition d'expériences à insérer (à réaliser si l'on dispose du matériel adéquat ou à montrer en vidéo), ainsi qu'une série de vidéos réalisées grâce au concours de la Fédération Hiero de Limoges (association de développement des musiques actuelles impliquée dans de nombreux projets de sensibilisation des scolaires et du public, notamment vis-à-vis des risques auditifs).

11/ Groupe Autour de LuSci

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Anne Druille

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths - sciences de la vie - Autres

Résumé des activités : à partir des activités produites (et maintes fois testées) pour l'atelier immunoludique, créer des supports d'activités en amont ou en aval de l'atelier, ainsi que des supports indépendants, dans la même veine, pour amener les élèves vers la démarche scientifique. Le groupe travaillera particulièrement la liaison école-collège.

12/ Groupe Unisciel

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Pascale Sénéchaud

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : pour 2018-2019 la réponse à l'appel à projet lancé par Unisciel a eu une réponse positive et s'est vu doté d'une subvention de 10 000 euros pour un travail de développement de ressources numériques en mathématiques pour des étudiants en reconversion ou des bacheliers non S désirant reprendre des études scientifiques. Un certain nombre de modules ont été livrés et sont en exploitation dans les établissements partenaires. Le travail s'achèvera en juin 2020.

c) Publications

Articles

- Cinquantenaire des IREM, Stéphane Vinatier, Bulletin de la CFEM, 46, novembre 2018 <http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/bulletin-de-liaison-46-novembre-2018/>
- Pour un investissement plus massif des universitaires dans les IREM, Fabrice Vandebrouck et

Stéphane Vinatier, Gazette des mathématiciens, SMF, 157, juillet 2018

<https://smf.emath.fr/publications/la-gazette-des-mathematiens-157-juillet-2018>

- Actualités du réseau des IREM, Stéphane Vinatier, Bulletin de la CFEM, 45, juin 2018

<http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/bulletin-de-liaison-45-juin-2018/>

Ouvrages

- Marc Moyon, "Teaching mathematics through its history in primary and secondary schools (8-11 years)", 8th European Summer University on History and Epistemology in Mathematics Education, Oslo Metropolitan University (Norvège), 23 juillet 2018. <https://esu8.edc.uoc.gr/wp-content/uploads/2018/08/ID101-Moyon-SharedDoc.pdf>

- Marc Moyon : "Récréations mathématiques et algorithmique dans le Liber Abaci de Fibonacci (XIIIe siècle)". In Gandit M., Tournès D., Morales M. & Chevalarias N. (éds.), Mathématiques récréatives : éclairages historiques et épistémologiques, Grenoble : UGA Editions, 225-251, 2019.

Documents

- Un point de vue sur la Journée internationale des IREM du 27 octobre 2018, Stéphane Vinatier, Lettre du GREMA, février 2019 <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique523>

- Pavages et recouvrements, Stéphane Vinatier, Actes numériques du colloque de la commission inter-IREM Collège Des mathématiques dans notre environnement (Lyon, juin 2018) <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1485>

Matériel de formation

Version multimédia (dans l'environnement Programme Pi de la société Grains) des fiches d'activités réalisés par le groupe Algorithmique pour la géométrie et l'arithmétique de l'IREM de Limoges autour de la réalisation de polygones étoilés : introduction des notions de variable, boucle, listes, test conditionnel ; réalisation de programmes sous SCRATCH.

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas en charge en tant que tel d'une formation initiale ou diplômante.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Nombre de membres second degré impliqués pour chaque formation :

formation spécifique pour les "oui-si" : 2

licence scientifique : 2

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 3

master autre : 0

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas en charge d'une formation aux concours internes des professeurs.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths . Il gère les heures labos-maths des universitaires.

Description de l'action de l'IREM pour les labos-maths en 2018-19 :

- atelier "labomaths" lors de la Journée académique de l'IREM (janvier 2019) : échanges sur les pratiques
- intervention animateurs universitaires (2) limougeauds dans un labomath
- organisation de l'intervention d'une universitaire extérieure dans un labomath
- gestion pour le chargé de mission académique des moyens universitaires dédiés (3000) : dialogue avec services administratifs, établissements des ordres de missions.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Journée Enseignement des Mathématiques en Limousin"

Résumé succinct : Objectifs : journée académique organisée avec l'IA-IPR de mathématiques pour accompagner les enseignants dans la réflexion sur leur pratique. Informations sur les programmes et leur mise en œuvre ainsi que sur les nouveaux dispositifs dans l'enseignement.

Contenu : conférences animées par des spécialistes sur les mathématiques, leur enseignement, l'histoire des mathématiques et l'épistémologie. Informations par l'IA-IPR de mathématiques. Ateliers, TICE, programme, gestion de la classe, nouveaux dispositifs, etc...

Nombre de personnes formées : 50

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée - Enseignants du supérieur

Disciplines des stagiaires : maths

2. Stage "Journée de l'IREM en Corrèze"

Résumé succinct : Objectifs : journée académique organisée avec l'IA-IPR de mathématiques pour accompagner les enseignants dans la réflexion sur leur pratique. Informations sur les programmes et leur mise en œuvre ainsi que sur les nouveaux dispositifs dans l'enseignement.

Contenu : conférences animées par des spécialistes sur les mathématiques, leur enseignement, l'histoire des mathématiques et l'épistémologie. Informations par l'IA-IPR de mathématiques. Ateliers, TICE, programme, gestion de la classe, nouveaux dispositifs, etc...

Nombre de personnes formées : 10

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

3. Stage "Classes inversées en mathématiques"

Pris en charge par le groupe Classe inversée Résumé succinct : Objectifs : ce stage a un objectif double :

- Faire connaître la notion de pédagogie inversée,
- présenter différentes mises en œuvre au collège, aux lycées (général, technologique et professionnel), notamment à l'aide d'îlots.

Contenu :

- introduction théorique autour de la notion de pédagogie inversée,
- présentation de différents outils techniques disponibles avec leurs avantages et leurs limites,
- conception de séances de classes inversées : réflexion sur la place de l'activité mathématique,

du cours et des exercices.

Nombre de personnes formées : 23

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

4. **Stage "Enseigner les maths par leur histoire"**

Pris en charge par les groupes Algorithmique et histoire des mathématiques
Résumé succinct : Objectifs : Faire découvrir les intérêts et les limites de l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques au collège. Proposer des séquences d'enseignement réfléchies au sein des IREM et expérimentées en classe (cycles 3 et 4). Apports historiques nécessaires à la mise en place de certaines activités, (3) réflexion didactique autour d'activités présentées pour permettre un transfert facilité dans les classes des stagiaires.

Contenu : Présentation des supports : site internet et ouvrage : Marc Moyon, Dominique Tournès, Passerelles : enseigner les mathématiques par leur histoire au cycle 3, Bouc-Bel-Air, ARPEME, 2018.

Nombre de personnes formées : 23

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

5. **Stage "Langage mathématique et logique au lycée"**

Pris en charge par le groupe unisciel

Résumé succinct : Objectifs : Faciliter le passage de la terminale à une première année de licence à travers des échanges avec les professeurs de lycée sur les attendus dans l'enseignement supérieur, en particulier en première année de licence scientifique, sur la rédaction et l'utilisation du langage mathématique ainsi que sur les principaux raisonnements issus de programmes de mathématiques au lycée.

Nombre de personnes formées : 12

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

6. **Stage "Programmer en Python en classe de 2e"**

Résumé succinct : Objectifs : initiation à la programmation en Python et aux notions de base de la programmation.

Contenu : installation de Python et d'un environnement de développement. Programmation d'algorithmes en lien avec le programme de math de 2e. Notions de variable, de type, boucle et instruction conditionnelle, fonction. Comparaison avec le langage Scratch utilisé au collège.

Nombre de personnes formées : 20

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée
Disciplines des stagiaires : maths

7. Stage "Algorithmique, géométrie et arithmétique"

Pris en charge par le groupe Algorithmique, géométrie et arithmétique

Résumé succinct : Objectifs : entraînement à l'utilisation du logiciel Scratch. Mise en œuvre d'activités d'expérimentation sur des notions mathématiques.

Contenu : introduction au logiciel Scratch, application au tracé de figures géométriques (polygones réguliers convexes ou étoilés) et interprétation arithmétique (nombres premiers entre eux, diviseurs, pgcd. . .). Présentation de fiches d'activité niveau collège et lycée.

Nombre de personnes formées : 10

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

8. Stage "Créer un document scientifique"

Résumé succinct : Objectifs : intégrer le numérique dans sa pratique professionnelle, par la création de documents scientifiques de qualité professionnelle, à usage pédagogique, en respectant les règles d'écriture d'un document scientifique.

Contenu : utilisation de LaTeX : description, installation, concepts initiatiques et avancés ; Beamer : production de transparents ; Tikz : production de dessins, courbes, tableaux de variations, papiers millimétré et logarithmique.

Nombre de personnes formées : 18

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

9. Stage "Maths et sciences au collège"

Pris en charge par le groupe Les maths en sciences physiques et SVT

Résumé succinct : Objectifs : Faciliter les apprentissages mathématiques des élèves en s'appuyant sur le travail interdisciplinaire. Faire travailler les notions mathématiques du cycle 3 et du cycle 4 à travers des thèmes abordés en Sciences Physiques et en SVT. Diversifier l'utilisation de notions mathématiques de base en s'appuyant sur les autres disciplines scientifiques.

Contenu : Nous présenterons des activités préparées par les enseignants de l'ERR en Mathématiques, Sciences Physiques et Science et Vie de la Terre. L'idée est de donner du sens à diverses notions mathématiques en les traitant dans les autres disciplines scientifiques avec une méthode commune. Par exemple, la notion de proportionnalité est abordée par l'enseignant de mathématiques, puis tout au long de l'année, comme un fil rouge, elle est retravaillée au fil des thèmes abordés en Sciences Physiques et en SVT afin de manipuler, revoir et diversifier.

Nombre de personnes formées : 14

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths - physique - chimie

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM a organisé ou co-organisé une ou des conférences en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) :

mercredi 30 janvier à la BFM de Limoges à 18h30 (salle de conférences) : Jean-Paul Guichard (IREM de Poitiers) : Maths & Puzzles : manipuler, découvrir, comprendre"

Nombre total de demi-journées de conférences : 1

Nombre moyen de participants à ces conférences : 20

2/ Rallyes maths

L'IREM organise le Tournoi mathématique du Limousin

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 0

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 3 500

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 1 500

Description du rallye : <http://www.irem.unilim.fr/animation/tournoi-mathematique-du-limousin/>

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP : L'IREM accueille de l'AG de l'APMEP.

Femmes&Maths

Actions pour les femmes en mathématiques : "Women of mathematics throughout Europe : a gallery of portraits"

Depuis 2018, l'IREM de Limoges dispose d'un exemplaire de l'exposition Women of mathematics throughout Europe : a gallery of portraits, constitué de 14 panneaux sur bache (format A0) présentant les portraits en anglais de 13 mathématiciennes européennes contemporaines, ainsi que de la traduction en français des textes des panneaux et du catalogue de l'exposition. En raison de la forte demande vis-à-vis de cette exposition, un second exemplaire a été imprimé cette année.

Dates et lieux d'expositions en 2018-2019 :

— du 3 au 7 décembre 2018 au collège d'Isle ;

— le 2 février 2019 à la FST (campus La Borie à Limoges) lors la journée Portes Ouvertes ; — du 14 au 26 mars 2019 au collège Cabanis à Brive et au lycée St Jean à Limoges pour la Semaine des mathématiques ;

— du 29 avril au 3 mai 2019 au collège Donzelot à Limoges ;

— de mi-mai à fin juin 2019 dans les collèges de Boussac et de Chambon-sur-Voueize.

Nombre d'élèves concernés par ces actions Femmes&Maths : 500

Nombre de personnes autres concernées par ces actions Femmes&Maths : 100

MathC2+

Nombre de stages MathC2+ organisés ou co-organisés : 1

Nombre total de jours de stage MathC2+ organisés ou co-organisés : 3

Nombre total de stagiaires de collège MathC2+ : 15

Nombre total de stagiaires de lycée MathC2+ : 0

Nombre total d'intervenants à MathC2+ : 10

Détails des stages MathC2+ : En collaboration avec l'IA-IPR de mathématiques un stage MathC2+ a été organisé par l'IREM de Limoges à la Faculté des Sciences et Techniques les 22, 23 et 24

octobre 2018. Le stage s'est déroulé avec quinze élèves de 3e volontaires issus de trois collèges du réseau d'éducation prioritaire (Pierre de Ronsard, André Maurois et Albert Calmette).

Ce type de stage visant à promouvoir l'égalité des chances et l'accès à la culture scientifique est soutenu financièrement par la Fondation des Sciences Mathématiques de Paris et l'association Animaths, ainsi que par CASIO qui a offert une calculatrice graphique (niveau lycée) à chaque participant au stage. Les intervenants sont des enseignants chercheurs et des animateurs IREM.

4/ Fête de la science

L'IREM participe à la Fête de la science sous la forme d'ateliers scolaires et d'ateliers grand public :

- Géraldine PONSOLLE, doctorante, atelier "pentagramme et Goethe" (scolaires)
- Stéphane Vinatier, enseignant-chercheur : atelier "pavages pentagonaux avec le corps" (scolaires) et "puzzles pavages pentagonaux" (grand public)
- François Célérier, Jeux EFCE : "puzzles pavages pentagonaux" (grand public)

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers : 100

Nombre de personnes grand public touchées par ces ateliers Fête de la science : 200

5/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques sous la forme de conférences grand public :

Samir Adly (enseignant-chercheur) et Reg Alcorn (artiste) : "L'optimisation sous ses formes géométriques convexes".

Résumé. Cet exposé, accessible à un large public de scientifiques, d'étudiants, de collégiens et lycéens, sera une collaboration avec l'artiste peintre Reg Alcorn où il réalisera une performance sur toile en direct, en lien avec la thématique de l'exposé.

Nombre de personnes grand public touchées par ces conférences Semaine des maths : 50

6/ Expositions

voir Femmes&Maths ci-dessus.

7/ Partenariats locaux

CCSTI du Limousin Récréasciences et Région Nouvelle Aquitaine : animations pour la Fête de la Science.

Musée National Adrien Dubouché : atelier pour la Nuit européenne des chercheurs.

Faculté des Sciences et Techniques de l'université de Limoges : Camera Obscura (construction, entretien, stockage, transport, installation, démontage).

Tournoi mathématique du Limousin (association) : organisation du tournoi et de l'après midi "maths pour tous".

8/ Organisation d'événements locaux, régionaux ou académiques

Autres actions locales effectuées dans le cadre de l'IREM :

- 2 ateliers pour la Nuit européenne des chercheurs : grand défi mathématique (exercices tirés de l'histoire des maths) et peinture de carré magique sur porcelaine
- après midi "maths pour tous" avec le Tournoi mathématique du Limousin : jeux mathématiques dans le hall de la bibliothèque francophone multimédia de Limoges

- conférences par des membres de l'ERR "Ressources pour la diffusion des maths" dans les lycées Léonard Limosin à Limoges, Paul Eluard à St Junien et Jean-Baptiste Darnet à St-Yrieix-la-Perche (expérimentation des productions de l'ERR).
- ateliers de jeux mathématiques dans les classes de l'école élémentaire de Chabassière à Aubusson.
- participation à l'organisation du module de médiation scientifique à destination des doctorants de l'université de Limoges
- participation au jury du concours "Faites de la science" (pour des élèves de collège de l'académie) à l'espace Innoval Legrand
- journée Ecole en Fac le jeudi 23 mai 2019 à la Faculté des Sciences et Techniques : animation Pavages pentagonaux convexes avec le corps en parallèle avec des jeux mathématiques : rectangles et carré découpés en carrés tous distincts (animation Eloi Le Floch, doctorant, et Stéphane Vinatier – 6 classes recues) et atelier Escape Game (animé par Pascale Sénéchaud encadrant quatre étudiants dans le cadre de l'Unité d'Enseignement "animation scientifique").
- visites de l'exposition La recherche en mathématique et informatique à Limoges vue par un artiste, institut XLIM : lundi 22 octobre pour les nouveaux entrants (surtout doctorants) de l'institut XLIM et vendredi 14 juin, pour un élève de 2e en stage à l'institut XLIM.
- Camera Obscura de grande dimension de l'IREM de Limoges prêtée pour la Fete de la science à Limoges du 11 au 14 octobre 2018 ; au collège Jeanne d'Arc à Limoges du 21 mai au 11 juin 2019 ; au collège Ronsard à Limoges du 11 juin au 3 juillet 2019.

14. IREM de Lorraine

Nom de l'université : Université de Lorraine

Nom de la composante d'accueil : INSPE

Ville : NANCY

Académie : Nancy-Metz

Directeur : André STEF

Courriel du Directeur : andre.stef@univ-lorraine.fr

Courriel de l'IREM : irem-contact@univ-lorraine.fr

a) Membres

Renseignements sur les statuts et le nombre des membres *Nombre total de membres* 80

Dont Nombre d'universitaires : 33

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 8

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE

Nombre d'animateurs dans les groupes 80

Nombre d'animateurs universitaires 33

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 41

Dont professeurs de mathématiques 33

Dont professeurs de mathématiques-sciences 1

Dont professeurs de technologie 7

Dont professeurs de physique-chimie 0

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 0

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 0

Nombres d'inspecteurs du second degré 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 4

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 1

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 1

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 2

Nombre de thèses soutenues 0

Nombre de masters obtenus 0

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0

Nombre de recrutements comme CPC 1

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Algorithmique et programmation au lycée

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : Serge ERMISSE

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Lycée général

Matières concernées par la thématique : Maths - Info

Résumé des activités : Ce groupe de travail a été créé pour réfléchir à la mise en application dans les classes de la partie IV des aménagements du programme de seconde à la rentrée 2017 ainsi que du document d'accompagnement correspondant. Le groupe a réfléchi à une approche pédagogique progressive de l'algorithmique et de la programmation en langage python en s'appuyant sur les acquis de collège des élèves. Ses membres, particulièrement ceux enseignant au lycée, ont pu expérimenter les différentes activités produites par le groupe (sous le regard expert de spécialistes en informatique), et ainsi analyser les réactions et les productions des élèves lors des réunions et d'échanges par messagerie électronique.

L'introduction de la notion de fonction appelée en console pour obtenir les sorties, et permettant ainsi de considérer les entrées uniquement comme des arguments de ces fonctions, a été particulièrement discutée.

A partir des travaux réalisés et fort de leurs expériences de terrain, trois des membres ont proposé une formation au PAF (2018-2019) pour transmettre aux collègues volontaires le fruit des réflexions du groupe.

Le groupe a animé une formation en 18-19. Le travail du groupe est par ailleurs au PAF.

Le groupe a publié des documents publics en 18-19 : documents Python (site Web de l'IREM).

2/ Groupe cycle 3 - math Premier Degré

Nombre d'animateurs du groupe : 14 *Responsable(s)* : David BERTOLO

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : durant l'année scolaire 2018-2019, le groupe n'a pas pu bénéficier de stagiaire post-MEEF, aucun n'ayant choisi ce projet.

Suite aux travaux des années précédentes, les membres ont commencé la rédaction de fiches en vue d'une publication des travaux menés depuis 2015. Un canevas a été adopté par l'ensemble des membres. Deux fiches (non encore publiées) ont été rédigées ainsi qu'une introduction explicative de la démarche et des principes qui ont guidé les travaux du groupe.

Parallèlement, les membres ont continué les expérimentations mises en place dans les classes afin d'analyser les effets de l'entrée dans les problèmes par l'image mais aussi pour affiner les critères de pertinence des images à utiliser.

Les membres du groupe ont mis en oeuvre plusieurs animations pédagogiques : Journée

Le groupe a animé 4 formations en 18-19 sur un total de 7 demi-journées de formation. Le groupe se réunit également sous forme de formation PAF.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Présentation à la journée régionale APMEP Lorraine, mars 2019.

3/ Groupe Les jeux dans l'enseignement des mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 15

Responsable(s) : Julien BERNAT

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : le groupe a adapté l'action proposée au PAF en testant des éléments numériques (applications sur tablettes) qui ont été intégrés à la deuxième journée de formation. Il a testé des jeux avec des retours d'expérimentation discutés lors des réunions et a créé un répertoire sur le système de publication internet académique qui est régulièrement actualisé et enrichi.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 8 demi-journées. Il est inscrit lui-même au PAF.

4/ Groupe Liaison Lycée-licence

Nombre d'animateurs du groupe : 13

Responsable(s) : André STEF

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe de liaison lycée-licence composé d'enseignants de lycée (en particulier section S, mais non exclusivement) et d'enseignants de licence de math a été créé en octobre 2018 suite au constat suivant : les étudiants arrivant en L1 math n'ont pas encore acquis la maîtrise de certaines notions dont l'apprentissage a débuté au lycée et qui se révéleront des outils nécessaires à l'acquisition des objets mathématiques de licence.

La seule lecture des programmes de la section S du lycée ne suffit pas aux enseignants de licence pour se faire une idée des compétences des élèves à l'entrée en licence.

Les objectifs de la création de ce groupe associant enseignants de lycée et du supérieur :

- Identifier des notions mathématiques encore en apprentissage à l'entrée en licence de math. Comprendre, pour ces notions, les acquis des étudiants.
- Proposer des pistes pour développer la maîtrise de ces notions en cours de licence.

Durant l'année scolaire les thèmes suivants ont été abordés : La notion de fonction (différences lycée-Licence, de l'allure générale à un point de vue plus local et plus formel) ; Récurrence (Le principe de récurrence, le sens et le formalisme sont abordés en lycée. Mais les étudiants ont oublié ou n'ont pas compris le sens de cette démonstration. En Lycée ne sont abordés que la « récurrence simple », les récurrences sur 2 rangs, fortes, finies ne sont utilisées qu'en post BAC) ; Le raisonnement ; Les nombres complexes.

5/ Groupe Des outils pour gérer l'hétérogénéité des élèves de LP en mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : Jean-Michel BERTOLASO

Fonctions des membres : Universitaires maths - Autres que professeurs de sciences.

Niveaux concernés par le travail : lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Réflexion sur l'aide à apporter aux élèves qui pourraient se retrouver en difficulté en mathématiques en LP et à ceux qui poursuivraient leurs études en B.T.S. Prendre en compte l'hétérogénéité des élèves des Lycées Professionnels, sa gestion est de plus en plus le commun du métier d'enseignant.

Les élèves dans les classes (LP) présentent de plus en plus de problèmes de type "dys..." : exemples : dyslexie, dyscalculie, dysorthographe... mais l'enseignant a aussi pour mission d'emmener le maximum d'élèves vers des formations post-bac et doit souvent faire le grand écart pour tenir compte de ces différents publics.

Elaborer des séances : Quel type d'activités pourrait-on proposer dans nos classes, que ce soit en C.A.P. comme en Bac Pro, associant à la fois une autonomie dans le travail et l'acquisition des connaissances, mais aussi la prise en compte des difficultés pour certains, de les acquérir :

- Conception de séances pour travailler en îlots, pour découvrir une notion ou pour la réinvestir.
- Intégrer des outils numériques à nos séances pour les rendre plus attractives ?
- Concevoir une grille d'évaluation individuelle qui pourrait être mise en place pour cibler au mieux les différentes difficultés de chacun des élèves.
- Intégrer les notions à approfondir en LP pour les futurs élèves de B.T.S. : Cibler les notions mathématiques à approfondir sans forcément qu'elles soient prévues par le programme complémentaire cité dans les programmes.
- Proposer des activités pour des élèves qui se trouvent en difficultés en mathématiques en LP et anticiper les difficultés pour ceux qui poursuivront leurs études en STS.

Le travail du groupe est au PAF.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Brochure du groupe LP : Approche du programme de mathématiques de bac pro par thèmes Editée au printemps 2019 - En libre accès et téléchargeable sur le site de l'IREM de Lorraine

6/ Groupe Apprentissage du code informatique au collège

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Sébastien DANIEL

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré techno

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths - techno

Résumé des activités : Ce groupe de travail et de réflexion sur l'apprentissage du code informatique au collège, est en lien direct avec les programmes de cycle 3 et 4 (CM1 à 3e). Depuis sa création, le groupe a réfléchi à une approche pédagogique progressive de l'algorithmique et de programmation (logiciel scratch notamment) correspondant aux nouveaux programmes des cycles 3 et 4 mis en application à la rentrée 2016. Il est composé d'enseignants de mathématiques de collège et un enseignant de technologie (cycle 3 / cycle 4).

Les membres du groupe ont travaillé sur les formations proposées au PAF chaque année depuis 2015. Fort de leurs expériences de terrain, deux des membres ont proposé une formation au PAF pour l'année scolaire 2018-2019.

Durant l'année, les membres du groupe ont travaillé sur la progressivité des apprentissages du cycle 3 au cycle 4, l'évaluation en algorithmique et la production d'activités, ainsi ont été réalisés :

- recueil et test de jeux/logiciels d'initiation à l'algorithmique, cycle 3.

- Programmer des déplacements, cycle 3 présentations d'activités Ozobots en formation.
- Finalisation d'une évaluation diagnostique pour l'entrée en classe de seconde.
- Conception de QCM/Exercice rapide sur le logiciel Scratch par thème avec notice à destination des utilisateurs : initialisation, variables, boucles, instructions conditionnelles.

LE groupe est inscrit au PAF.

Le groupe produit des documents publics en 18-19 : Documents pour l'enseignants sur le site de l'IREM, en téléchargement libre.

7/ Groupe IECL-IREM – Animations mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : André STEF

Fonctions des membres : Universitaires maths

Niveaux concernés par le travail : université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Ce groupe a pour objectif de préparer des fiches et animations à la fois prêtes à une utilisation par un mathématicien et comprenant également une analyse du contenu mathématique et du déroulement de l'animation lors de : la fête de la science, les cordées de la réussite, la semaine des maths, etc. . . Ce groupe a déjà élaboré des fiches, à partir du fond d'animation constitué à l'I.E.C.L. et à l'I.R.E.M. pour la fête de la science 2018 à la FST.

8/ Groupe « Paoli », groupe hébergé à l'IREM

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : Bertrand BERCHE

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Universitaires autres

Niveaux concernés par le travail : université

Matières concernées par la thématique : maths - physique - philo

Résumé des activités : Ce groupe rassemble des physiciens, des mathématiciens, des philosophes et des historiens des sciences, membres de trois laboratoires de recherche (Les Archives Poincaré, l'Institut Jean Lamour, l'IECL) de l'Université de Lorraine pour une lecture de textes de mathématiciens ou de physiciens... En 2018/2019, le groupe porté par Bertrand BERCHE, analyse les textes de W Paoli qui présentent une synthèse de la théorie de la relativité dès 1921.

c) Publications

Brochures

Approche du programme de mathématiques de bac pro par thèmes (Groupe lycée professionnel) : le thème du parc d'attraction - Publication de l'IREM de Lorraine - Dépôt légal 1er trimestre 2019 – N publication : 978-2-85406-187-1

Documents

- Groupe algorithmique et programmation lycée : activités python - groupe Apprentissage du code au collège : documents pour la classe

Matériel de formation :

- Robots : Thymio, OZOBOT

- Jeux du commerce en lien avec les mathématiques : jeux de stratégie, jeux de logique. matériel

divers : jetons, bouliers, matériels de géométrie, triangles de Reuleaux,.... POUR des enseignants du premier degré, du second degré, du supérieur

d) Formation Initiale et continue

1/ formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas en charge en tant que tel d'un diplôme en formation initiale ou diplômante.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Nombre de membres second degré intervenant par type de formation.

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 1

master MEEF : 2

master autre : 0

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM est responsable d'une formation annuelle à l'agrégation interne de mathématiques.

Nombre d'heures payées par l'université de tutelle pour l'agrégation interne : 0

Nombre d'heures payées par les services compétents du rectorat pour l'agrégation interne : 100

Nombre d'inscrits en 2018-19 à la préparation à l'agrégation interne de maths : 22

Parmi les inscrits en 18-19 à la préparation à l'agreg interne, nombre de Lauréats : 3

Nombre de Lauréats ayant participé à cette préparation à l'agreg interne lors d'une année précédente : 1

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths. Il gère-t-il les heures labos-maths des universitaires.

Description de l'action de l'IREM pour les labos-maths en 2018-19 : Contacts, mises en relation

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Entrée dans les problèmes par l'image"

Pris en charge par le groupe premier degré cycle 3

Résumé succinct : Les participants vont découvrir des documents sans texte (images ou dessins), donc sans indice sémantique, potentiellement porteurs de questionnement, Les documents sont choisis de manière à permettre plusieurs interprétations, des entrées différentes (et des méthodes de résolution différentes) dans un même problème. L'enjeu principal étant de rompre avec une certaine idée des maths que se font les élèves en résolution de problème. On pense par exemple aux élèves en difficulté, qui ne "rentrent" pas réellement dans la compréhension de la situation et cherchent trop rapidement "la bonne opération".

Nombre de personnes formées : 95

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 4

Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaire - Professeurs de collège
Disciplines des stagiaires : maths - toutes

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : APMEP (journée régionale de l'APMEP Lorraine) pour une des sessions.

2. Stage "Colloque Cathy Dufour"

Pris en charge par le groupe spécifique colloque, en lien avec le groupe Pauli

Résumé succinct : Manifestation annuelle issue d'une collaboration entre des philosophes et historiens des sciences des Archives Henri Poincaré, des mathématiciens de l'Institut Elie Cartan, de l'IREM, et des physiciens de l'Institut Jean Lamour. Sur le site de l'IREM, onglet "action", se trouve un descriptif des éditions précédentes. Conférences de physiciens, historiens des sciences. Rencontre de spécialistes (de philosophie, d'histoire des sciences, de physique et de mathématiques) et de philosophes mathématiciens. Mises en perspective dans sa propre discipline et en rapport avec les autres spécialités favorisées par l'abord de sujets, non nécessairement en prise directe avec les programmes. Les stagiaires indiqués à la suite sont ceux inscrits au PAF.

Nombre de personnes formées : 5

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - physique - chimie

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Laboratoires universitaires IECL,AHP,IJL

3. Stage "Jeux dans l'enseignement des mathématiques"

Pris en charge par le groupe Jeux dans l'enseignement des mathématiques

Résumé succinct : Stage proposé par la Maison pour la Science de Lorraine, préparé en amont par le groupe « Jeux dans l'enseignement des maths ». Stagiaires enseignant en Collège, lycées général et professionnel. Contenu de la formation : développer des jeux et approches ludiques permettant un travail sur les notions en lien avec les programmes du collège et du lycée, avec des compléments didactiques et historiques sur la place du jeu. Etudier une classification des types de jeux existants, ainsi que des possibilités d'adaptation pour une exploitation en mathématiques. Présenter des liens avec différentes thématiques mathématiques (algorithmique). Situer l'exploitation du matériel étudié dans le cadre des théories de l'apprentissage (neurosciences)

Nombre de personnes formées : 36

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Maison Pour la Science

4. Stage "Informatique Débranchée"

Pris en charge par le groupe Informatique Débranchée

Nombre de personnes formées : 18

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Maison Pour la Science.

Remarques sur les stages :

Les groupes de travail IREM suivant sont inscrits au PAF :

- Algorithmique et programmation au lycée
- Cycle 3 - Math premier degré
- Des outils pour gérer l'hétérogénéité des élèves de LP en mathématiques
- l'apprentissage du code informatique au collège
- Les jeux dans l'enseignement des mathématiques
- Liaison Lycée-licence

Les formations du groupe 1er degré cycle sont des animations pédagogiques de 2 fois 1h30 (et non deux demi-journées).

e) Diffusion**1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques**

L'IREM a organisé ou co-organisé une ou des conférences en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) : Séminaire du Grand Est 2018.

"Transition secondaire / supérieur : que nous apprennent les recherches en didactique ?". conférence de Ghislaine Gueudet (Professeur des universités, CREAD, ESPE de Bretagne, Université de Brest) 3 octobre 2018 Nombre total de demi-journées de conférences : 1

Nombre moyen de participants à ces conférences : 25

2/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif**APMEP**

- Aide à l'organisation des journées régionale de l'APMEP (locaux)
- Stockage des brochures APMEP à l'IREM
- participation à la journée régionale (atelier "Entrée dans les problèmes par l'image , animation pédagogique)
- Communication des informations de l'APMEP auprès des enseignants de math de l'Université
- L'APMEP est représentée au conseil de l'IREM
- L'IREM accueille ponctuellement des réunions du comité régional de l'APMEP, des réunions décentralisées du groupe national Premier degré de l'APMEP.
- Le directeur actuel de l'IREM est élu (titre individuel) au comité national de l'APMEP et au comité régional de l'APMEP Lorraine.

MATH.en.JEANS

Détails des actions MATH.en.JEANS : Subvention aux colloques Math en Jeans en Lorraine (Nancy 2018) et support logistique

Animath Détail des actions avec Animath : Coorganisation du tournoi régional TFJM² en 2019 (organisation, subvention, accueil dans les locaux du jury).

3/ Fête de la science

L'IREM participe à la Fête de la science sous la forme d'ateliers scolaires et d'ateliers grand public. Le Vendredi : Atelier de mathématiques : atelier de manipulations d'objets mathématiques (objets de l'APMEP Lorraine) et de constructions géométriques. public ; groupes d'élèves de cycles 2,3,4. Intervenants : les étudiants de M1 MEEF math (2nd degré) supervisés par des formateurs MEEF

(Nicole BARDY, André STEF, Jean-François WEISSE)

Le samedi : accueil Grand public commun laboratoire de mathématiques (IECL) / IREM, accueil au fil de l'eau

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers Fête de la Science : 110

Nombre de personnes grand public touchées par ces ateliers Fête de la science : 50

4/ **Actions nationales ou internationales institutionnelles**

Olympiades : participation à la conception des sujets, corrections, remise des prix en académie.

5/ **Expositions**

L'IREM a emprunté les objets mathématiques de l'APMEP Lorraine (également en dépôt à l'IREM) : ensemble d'activités de manipulations.

6/ **Partenariats locaux**

Maison pour la science de Lorraine : l'IREM a créé des groupes travaillant en amont de formations qui sont organisées à la MPLS.

IREM du Grand Est : séminaire des IREM 2018

IECL (laboratoire de mathématiques universitaire/CNRS) : Fête de la Science

IECL/AHP/IJL : colloque Cathy Dufour

IECL/Lycée Loritz : organisation du tournoi TFJM².

15. IREM de Lyon

Nom de l'université : Université Claude Bernard Lyon 1

Nom de la composante d'accueil : Département de mathématiques

Ville : Villeurbanne

Académie : Lyon

Directeur : BERGER Patrick

Courriel du Directeur : patrick.berger@univ-lyon1.fr

Courriel de l'IREM : irem@math.univ-lyon1.fr

a) Membres

Nombre total de membres : 104

Dont Nombre d'universitaires : 15

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE : 8

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE : 0

Nombre d'animateurs dans les groupes : 23

Nombre d'animateurs universitaires : 4

Nombre de membres enseignants du second degré en activité : 76

Dont profs de maths : 68

Dont profs de maths-sciences : 8

Dont profs de techno : 0

Dont profs de physique-chimie : 0

Dont profs de SVT : 0

Dont profs de sciences humaines (lettres, philo, histoire, langues...) : 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités : 5

Nombres d'inspecteurs du second degré : 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité : 2

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité : 5

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités : 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription : 4

Nombre de membres s'étant engagé dans un labo-maths : 0

Nombre de thèses soutenues : 1

Nombre de Masters obtenus : 1

Nombre d'agregations obtenues : 1

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus : 2

Nombre de certifications autres obtenues : 2

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR : 1

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF : 0

Nombre de recrutements comme CPC : 0

Nombre de recrutements comme IG : 0

b) Groupes

1/ Groupe École

Nombre d'animateurs : 19

Responsable : ZUCCHETTA

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Ecole élémentaire - Collège

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Un travail en lien avec une demande institutionnelle de formation continue des PE en CM1-CM2 et des enseignants de 6ème. Préparations de stages sur les thèmes suivants :

- Travailler autour de l'apprentissage du domaine multiplicatif

- le nombre au cycle 1

- le calcul au cycle 2

Expérimentation sur le calcul mental

Ecriture de scénario de formations pour les référents mathématiques de circonscription

Travail autour des stratégies pour apprendre et enseigner (manipulations...)

Des parutions sont à venir dans Grand N et Petitx. Les stages proposés au PAF n'ont pas ouvert.

2/ Groupe Numatécol

Nombre d'animateurs : 6

Responsable(s) : NIGON

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Travail sur l'utilisation du numérique en primaire et au collège : 3 Axes de travail :

- Coder du cycle 1 au cycle 4

- Géométrie dynamique

- Création de parcours de rallye mathématiques en "plein air" avec le projet mathcitymap.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Intégrer des robots dans une progression sur la programmation du cycle 1 au cycle 4, <http://revue.sesamath.net/spip.php?article1202>

3/ Groupe Collège

Nombre d'animateurs : 10

Responsable(s) : EVESQUE, ROUBIN

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

- Travail sur la différentiation

- Actualisation et enrichissement des stages à proposer (6 stages proposés au PAF)

- Expérimentation de grilles critériées d'aide à l'évaluation et l'autoévaluation des compétences du socle commun.

Le groupe a animé 5 formations en 18-19 pour un total de 14 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Padlet du stage sur la différentiation en mathématiques <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?article992>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Atelier aux journées nationales de l'APMEP animé par Sophie ROUBIN et Bruno ROZANES.

4/ Groupe Algo Collège-Lycée

Nombre d'animateurs : 4

Responsable(s) : ANDRE

Fonctions des membres : Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités :

- Préparation d'un module de formation sur "Algorithmes et programmation au collège"
- Au delà de la programmation événementielle (Scratch), travail "informatique débranchée" (utilisable sans ordinateur) et des situations permettant de travailler des notions de mathématiques du programme du collège.

Les modules de formations n'ont pas ouverts.

5/ Groupe Mathématiques dynamiques

Nombre d'animateurs : 5

Responsable(s) : LEYRAUD

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Travail sur l'élaboration d'activité utilisant Geogebra allant du collège au lycée (voir même en post-bac pour les BTS).

Très peu d'activité du groupe cette année car les formations proposées au PAF sur GeoGebra n'ont pas ouvert.

6/ Groupe Lycée

Nombre d'animateurs : 9

Responsable(s) : REYNAUD

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Travail sur

- les exercices à prise d'initiative
- la logique et le raisonnement au lycée

Tests d'activité, travail avec des documents de la CII lycée ; préparation de 2 stages ; Approfondissement du travail sur la logique et le raisonnement.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 4 demi-journées. Un seul des deux stages proposés au PAF a ouvert.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Ateliers sur la prise d'initiative et sur la logique aux journées de l'APMEP par Dominique Bernard
- Atelier sur histoire des mathématiques par José VILAS BOAS

7/ Groupe DNL maths-anglais

Nombre d'animateurs : 9

Responsable(s) : DIGEON

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - Autres

Résumé des activités : Création et tests d'activité en section euro maths-anglais au lycée. Travail en lien avec l'inspection pour l'élaboration des sujets d'oraux du bac.

8/ Groupe ISN-ICN

Nombre d'animateurs : 8

Responsable(s) : MENY

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités : Travail avec l'inspection pour la formation des enseignants à la certification ISN.

Ces documents sont insérés dans un support formé de pages Web structurées et assemblées en un site utilisable indépendamment d'internet. Assure le suivi des projets des stagiaires et ont participé aux jurys de l'évaluation finale en mars 2019.

Parallèlement, le groupe a poursuivi son travail sur les enseignements d'ICN des classes de seconde et première. Cela a permis au groupe de proposer des stages au niveau académique sur certains de ces thèmes :

- Comment aborder l'image numérique avec les élèves (SVG).
- Découverte des langages HTML et CSS et javascript

9/ Groupe LP TICE

Nombre d'animateurs : 7

Responsable(s) : CHARBONNIERE

Niveaux concernés par le travail : lycée professionnel

Matières concernées par la thématique :

Résumé des activités : Travail en lien avec les nouveaux programme.

- réflexions sur la mise en place de séquences TIC pendant un cours
- Travail sur les modalités et propositions de sujets associés sur l'évaluation par CCF
- Création d'une classe ouverte WIMS.
- gestion et maintenance de plusieurs sites mutualistes d'activités
- participation à la C2I Tic, à la C2i LP .

Le groupe a animé 3 formation en 18-19 sur un total de 6 demi-journées.

10/ Groupe 36 élèves - 36 calculatrices

Nombre d'animateurs : 5

Responsable(s) : SAY *Fonctions des membres* : Universitaires maths- Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège- lycée général- lycée technologique- lycée professionnel - université

Matières concernées par la thématique : maths- info

Résumé des activités : Elaboration de fiches technique d'utilisation des diverses calculatrices pour tous (élèves, enseignants de tout niveau). Créations de vidés en plus des fiches. Intégration des toutes les calculatrices du marché. Travail sur la Numworks poursuivi. Réalisation de fiches Python.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : fiches sur le site de l'IREM <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique6>

11/ Groupe DREAM

Nombre d'animateurs : 7

Responsable(s) : ALDON, FRONT

Fonctions des membres : Universitaires maths- Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Travaux sur la recherche de problèmes pour l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques, et en particulier sur la dimension expérimentale des mathématiques.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

Le groupe a publié 2 articles et d'autres documents publics en 18-19 :

- Site internet : https://clarolineconnect.univ-lyon1.fr/icap_website/view/1324

- Aldon, G. Front, M. et Gardes, M.-L. . Between design and use, how to address the question of coherence of a resource? In Gitirana, V., Miyakawa, T., Rafalska, M., Soury-Lavergne, S., & Trouche, L. (Eds.), 28-35. Resource(s). Springer.

- Aldon, G., Front, M. et Gardes, M.-L. . Analyse des effets d'un enseignement fondé sur la recherche de problèmes. In Actes EMF 2018, Gennevilliers.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19.

12/ Groupe RALLYE

Nombre d'animateurs : 23

Responsable(s) : CAUSSE, MICHEL, LEVRAT, ALDON, LEYRAUD

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Préparation des épreuves du rallye mathématiques de l'académie de Lyon (élaboration des sujets pour l'épreuve écrite par classe, élaboration et gestion du problème ouvert, préparation des sujets de la finale, communication...) Groupes divisés en plusieurs sous-groupes :

- LOG-COM

- CONCEPTION (pour les sujets de l'épreuve écrite)
- FINALE
- Problème ouvert
- Liaison

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : <http://rallye-math.univ-lyon1.fr/>

13/ Groupe Agrégation

Nombre d'animateurs : 2

Responsable(s) : CALDERO, GERMONI

Fonctions des membres : Universitaires maths

Niveaux concernés par le travail : formation continue des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Préparations des collègues pour l'agrégation interne de mathématiques. La préparation à l'agrégation interne est rattachée à l'IREM de Lyon. Deux universitaires y sont rattachés mais d'autres interviennent pour les cours.

14/ Groupe JEUX

Nombre d'animateurs : 4

Responsable(s) : GAZAGNES

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

Préparation de stages sur les jeux mathématiques.

Création de jeux

Publication de jeux sur le site de l'IREM

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 2 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : sur le site de l'IREM

Jouons avec les mathématiques <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?article984>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Aux journées de l'APMEP.

15/ Groupe Elèves Chercheurs 1er et 2nd degré

Nombre d'animateurs : 20

Responsable(s) : DESERTINE, CAUSSE

Fonctions des membres : Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Travail sur les différents rallye (Rallye mathématiques transalpin, rallye de l'académie de Lyon, MathcityMap).

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

Site internet du Rallye mathématiques transalpin : <http://www.rmt-sr.ch/> Site internet du rallye de

l'académie de lyon : <http://rallye-math.univ-lyon1.fr/> Site internet de MathCityMap : <https://math-citymap.eu/fr/> Les travaux du groupe 15 ont-ils donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non

c) Publications

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas en charge en tant que tel de formation initiale ou diplômante.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres second degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 1

master autre : 0

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM est responsable d'une formation annuelle à l'agrégation interne de mathématiques et de stages de formation à l'agrégation interne de mathématiques lors des vacances scolaires. Cette formation (l'académie) est la première en résultats admis/effectif académique.

Nombre d'heures payées par l'université de tutelle pour l'agrégation interne : 100

Nombre d'heures payées par les services compétents du rectorat pour l'agrégation interne : 140

Nombre d'inscrits en 2018-19 à la préparation à l'agrégation interne de maths : 37

Parmi les inscrits en 18-19 à la préparation à l'agreg interne, nombre de Lauréats : 16

Nombre de Lauréats ayant participé à cette préparation à l'agreg interne lors d'une année précédente : 9

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place locale de la formation et à la formation locale des RMC : Le groupe "école" de l'IREM de Lyon est la première ressource en contenus et en personnel pour la formation des RMC de l'Académie.

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths : Participation au lancement de 3 labos-maths.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "STRATEGIES VISUELLES ET CARTES MENTALES"

Pris en charge par le groupe "collège"

Résumé succinct : Apprentissage de freeplane et présentation d'activités avec aspect visuel, présentation non linéaire (carte mentale). Echange de pratiques.

Nombre de personnes formées :

- Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths
2. **Stage "L'ÉVALUATION FORMATIVE DANS LA CLASSE DE MATHÉMATIQUES AU COLLEGE"**
 Pris en charge par le groupe "SESAMES"
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 2
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : IFé
3. **Stage 3 "LES PROGRAMMES DE CALCUL POUR ENSEIGNER L'ALGÈBRE"**
 Pris en charge par le groupe SESAMES
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : IFé
4. **Stage "MANIPULER, EXPERIMENTER, RESOUDRE DES PROBLEMES"**
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Nombre de sessions organisées : 2
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée
5. **Stage "JEUX ET MATHEMATIQUES"**
 Pris en charge par le groupe "Jeux inter-niveaux"
 Résumé succinct : Pratiquer, construire et adapter à la classe des activités ou les dimensions ludiques et pédagogiques sont engagées. Retour et échanges sur la pratique en classe.
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths
6. **Stage 6 "RAISONNEMENT ET LOGIQUE EN MATHEMATIQUES AU LYCEE"**
 Pris en charge par le groupe "Lycée"
 Résumé succinct : Mise en place de rituels sur ce thème, explicitation par écrit des raisonnements produits par les élèves et "corrections" ou la signification des écrits des élèves est analysée et complétée par la classe (présence ou non, à l'écrit, d'un quantificateur ; raisonnement utilisé ...).
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 2
 Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths
7. **Stage "ALGORITHMIQUE EN LP (SCRATCH ET PLUS) NIVEAU 1"**
 Pris en charge par le groupe Groupe "LP-TICE"
 Résumé succinct : Apprentissage et utilisation de la programmation par bloc dans un contexte de

projets pluri-disciplinaires.

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - physique - chimie

8. **Stage "DIFFERENCIER EN MATHÉMATIQUES AU COLLEGE"**

Pris en charge par le groupe "collège"

Résumé succinct : Différencier pour la réussite de tous les élèves, que ce soit les élèves en difficultés ou les élèves performants, l'ensemble des élèves, dans une classe ordinaire. Expérimentation des «feuilles de route» collaboratives pour développer l'autonomie.

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

9. **Stage "COMPÉTENCES ET ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES AU COLLEGE"**

Pris en charge par le groupe "collège"

Résumé succinct : Sensibiliser à l'approche par compétences en lien avec les conceptions de l'apprentissage. Réflexion sur les contenus et les pratiques à partir de mises en activité et plus particulièrement sur le rôle de l'évaluation et son lien avec le socle commun. Elaboration et expérimentation de grilles critériées d'aide à l'évaluation et l'autoévaluation des compétences du socle commun.

Nombre de personnes formées : 26

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : math

10. **Stage "Grandeur, mesures et proportionnalité : Chercher, représenter et modéliser au collège"**

Pris en charge par le groupe "collège"

Résumé succinct : S'interroger sur les pratiques d'enseignement des grandeurs, de leur mesure et de la proportionnalité au collège. Réfléchir sur les aspects du concept à aborder et envisager comment les approcher dans une démarche manipulative de résolution de problèmes.

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

e) **Diffusion**

1/ **Organisation de séminaires, conférences, colloques**

L'IREM a organisé ou co-organisé des conférences en 2018-19 :

- 14-19/10/18 Mathsweek Ireland : conférences et ateliers sur les entrelacs (6 conférences et ateliers)
- 30/10, 8/11 Musée d'Art Contemporain de Lyon, Jérôme Germoni : Math et art chez Bernard

Venet

- 15/1/2019 Café de la statistique : peut-on faire confiance aux sondages politiques <http://www.cafe-de-la-cloche.org/cafede-la-statistique-a-lyon-comment-les-statistiques-peuvent-eclairer-le-debat-public-3/>
- 5/2 Aplimat, Bratislava, Christian Mercat : Diffusion of Mathematics Using Interactive Art with Webcams <http://evlm.stuba.sk/APLIMAT/archiv/Abstracts2019.htm>
- 15/2 Visite du collège Laurent Eynac à l'UCBL, Christian Mercat : modéliser pour dessiner de beaux entrelacs
- 6/3 Lycée Sainte Marie, Lyon, Christian Mercat : modéliser pour dessiner de beaux entrelacs
- 26/4 Forum mathématique d'Aix en Provence, Christian Mercat : modéliser pour dessiner de beaux entrelacs (et atelier)
- 14/5 Lycée Val de Durance, Christian Mercat : MathCityMap et le projet MoMaTrE
- 6/6 Finale du rallye : 2 conférences
- * Jean-Baptiste Aubin : Quand les mathématiques rencontrent la magie : devenez calculateur prodige
- * Xavier Roblot : Comment l'arithmétique est devenue une science appliquée
- 21/6 Séminaire de l'IREM (4 exposés)
- 5/9 Cité scolaire internationale de Gerland, Christian Mercat : Magie et binaire
- 30/9-4/10 École d'été Animath à Ouagadougou
- 11/10 Collège Paul-Émile Vitor, Rillieux la Pape, Christian Mercat : modéliser pour dessiner des entrelacs
- 14-18/10 Mathsweek Ireland : conférences et ateliers sur les entrelacs (6 conférences et ateliers)

Nombre total de demi-journées de conférences : 27

Nombre moyen de participants à ces conférences : 30

2/ Rallyes maths

L'IREM organise le Rallye Mathématique de l'Académie de Lyon

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 0 Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 15.000

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 15.000

Description du rallye : <http://rallye-math.univ-lyon1.fr>

Le Rallye Mathématique de l'Académie de Lyon est ouvert aux classes de troisième, seconde, CAP et aux deux premières années de bac pro 3 ans des établissements publics et privés sous contrat de l'Académie de Lyon. L'épreuve se déroule par classe entière au cours de la journée officielle définie par les organisateurs du rallye. Elle dure le temps de deux séances de cours consécutives (version classique) ou d'une séance de cours (version courte), selon le choix fait au moment de l'inscription. Ces séances sont placées à la convenance des établissements.

Les sujets et les feuilles-réponses sont fournis par l'organisation du rallye en téléchargement. L'impression papier et la duplication sont à la charge des établissements. Le professeur responsable fait parvenir toutes les feuilles-réponses au rectorat dès la fin de l'épreuve. Toutes les classes inscrites peuvent également participer à une recherche sur un problème ouvert, dont les modalités de participation sont précisées chaque année. Des points comptant dans le classement final du rallye sont attribués au problème ouvert, pour toutes les classes inscrites au rallye.

L'IREM participe à l'organisation d'un rallye autre rallye : Rallye Mathématique Transalpin

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 10.000

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 10.000

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 0

Description du rallye : <http://www.armtint.org/fr/presentation-du-rallye>

28^e année

Rallye pour le Cycle 3, sur les départements du Rhône (Arrhomaths) et de l'Ain (arma01.fr) Simultanément en Belgique, Suisse romande, Italie, Luxembourg et France. règlement : http://www2.ac-lyon.fr/ressources/rhone/maths/IMG/pdf/reglement_rmt.pdf

50 minutes en classe entière.

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

L'AG et le siège de l'APMEP sont à la MMI, mais l'IREM a de forts liens avec l'APMEP, et organise par exemple le rallye avec l'APMEP. La quasi totalité des membres actifs de l'APMEP sont des formateurs IREM.

MATH.en.JEANS

À Lyon, l'IREM organise un congrès MATH.en.JEANS les années paires. Il accompagne les ateliers MeJ, et soutient les ateliers en particulier les chercheurs et les enseignants.

MathC2+

Nombre de stages Mc2+ organisés ou co-organisés : 1

Nombre total de jours de stage Mc2+ organisés ou co-organisés : 5

Nombre total de stagiaires de collège Mc2+ : 0

Nombre total de stagiaires de lycée Mc2+ : 30

Nombre total d'intervenants à Mc2+ : 6

Détails des stages MathC2+ : En partenariat avec la MMI et Plaisir-Maths.

Challenge Graine de sondeur

Nombre d'équipes inscrites au challenge : 6

Nombre d'élèves inscrits : 20

Détails des actions Graine de sondeur : Finale à l'IREM.

Animath

Avec Animath,

- Club de math discrètes de Bodo Lass

http://mmi-lyon.fr/?site_club=club-de-mathematiques-discrettes (2000 journées*élèves). - École d'été à Ouagadougou

- École d'été d'informatique avec la MMI

- Participation aux manifestations CIJM, FFJM, distribution de prix provenant de Panoramath...

Autres

- Participation à l'organisation du Club de mathématiques discrètes de Bodo Lass

http://mmi-lyon.fr/?site_club=club-de-mathematiques-discrettes

- Promotion des olympiades, kangourou, castor, al-kindi...

4/ Fête de la science

L'IREM participe à la Fête de la science sous les formes suivantes : ateliers scolaires, ateliers grand public, présentation d'une exposition

Ateliers :

- Webcams mathématiques <http://bit.ly/webcamconf> <http://bit.ly/webcamconf> et <http://bit.ly/>

- Anamorphoses <http://bit.ly/WebcamSlicedEntrelacs>, Christian Mercat

- Codage binaire, Régis Goiffon
 - Math@Lyon, Régis Goiffon et membres Institut Camille Jordan et IREM
- Nombre de scolaires touchés par ces ateliers : 120
Nombre de personnes grand public touchées par ces ateliers Fête de la science : 120

Exposition : Math@Lyon, encadré par des membres de l'ICJ
Nombre de scolaires touchés par cette exposition : 120
Nombre de personnes grand public touchées par cette expositions : 120

5/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques : L'épreuve du Rallye est le π -day, jeudi 14 mars 2019.

6/ Expositions

Exposition Math@Lyon (2 journées/ mois)

7/ Partenariats locaux

Collaborations

- avec la Fondation Blaise Pascal, <http://video.math.cnrs.fr>
- avec *Images des maths* (revue de presse en particulier)
- avec la MMI (Maison des Maths et de l'Informatique) : promotion des expositions de la MMI, des différentes manifestations de la MMI, nous y participons à l'organisation du stage MathC2+.

8/ Autres actions locales

- Visite de stagiaires de 3ème (une trentaine)
- Lors des rallyes, congrès Math.en.Jeans ou autre, nous organisons des visites de labos sur le campus.

16. IREM de Montpellier

Nom de l'université : Université de Montpellier

Nom de la composante d'accueil : Faculté des Sciences (UFR)

Ville : Montpellier

Académie : Montpellier

Directrice : Anne CORTELLA

Courriel de la Directrice : anne.cortella@umontpellier.fr

Courriel de l'IREM : monia.assenat@umontpellier.fr

a) Membres

Nombre total de membres : 171

Dont Nombre d'universitaires : 64

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE : 27

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE : 14

Nombre d'animateurs dans les groupes : 111

Nombre d'animateurs universitaires : 28

Nombre de membres enseignants du second degré en activité : 74

Dont profs de maths : 46

Dont profs de maths-sciences : 8

Dont profs de techno : 0

Dont profs de physique-chimie : 8

Dont profs de SVT : 11

Dont profs de sciences humaines (lettres, philo, histoire, langues...) : 1

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités : 3

Nombres d'inspecteurs du second degré : 3

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité : 25

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité : 5

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités : 0

Développement professionnel des membres de l'IREM :

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription : 6

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths : 5

Nombre de thèses soutenues : 1

Nombre de Masters obtenus : 0

Nombre d'agregations obtenues : 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus : 2

Nombre de certifications autres obtenues : 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR : 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF : 5

Nombre de recrutements comme CPC : 1

Nombre de recrutements comme IG : 0

b) Groupes

1/ Groupe Didactique Montpellier

Nombre d'animateurs : 7

Responsable : CHESNAIS Aurélie

Fonctions des membres du groupe : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Collège - Lycée général - Lycée technologique - Lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Le travail s'est organisé autour de trois types d'activités.

Nous avons tout d'abord conduit une première exploration de certaines sources bibliographiques autour du thème du langage. Nous avons ainsi constaté que, si le thème du langage est un thème d'actualité en didactique des mathématiques, peu de recherches traitent spécifiquement des questions qui nous intéressent.

Ensuite, nous avons initié une première étude exploratoire de certains manuels scolaires sur le thème des fonctions. Cela nous a amenés à affiner le questionnement en différenciant la question de l'oral de celle de l'écrit.

Enfin, en fin d'année, nous avons initié le recueil de vidéos de séances de classe en vue d'y étudier le langage des élèves et du professeur.

2/ Groupe Didactique Perpignan

Nombre d'animateurs : 9

Responsable : BOULAIS Pascale

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths - philo

Résumé des activités : Cette année, nous avons poursuivi notre étude du rapport personnel des élèves avec l'infini. La distinction entre l'infini potentiel, lié à un processus itératif et l'infini actuel supposant un tel processus achevé a été au cœur de notre réflexion et de nos expérimentations. Ce travail a été mené pour des classes de collège comme de lycée. Il a été l'occasion d'interroger les apports des TICE à l'enseignement de cette question et notamment des algorithmes.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

Le groupe a publié un article en 18-19 : "Un conte de Noël", Repères IREM, janvier 2019.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- À EMF (à Compiègne) au mois d'octobre (Viviane Durand-Guerrier et Pascale Boulais)
- Au colloque du cinquantenaire des IREM à Besançon en mai 2019 (Viviane Durand-Guerrier)
- A la CORFEM à Strasbourg en juin 2019 (Viviane Durand-Guerrier)

3/ Groupe Enseignement Scientifique

Nombre d'animateurs groupe : 3 9

Responsables : HAUSBERGER Thomas, CROSS David

Fonctions des membres du groupe : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres -

Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique - Professeurs du second degré SVT

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths - physique - chimie - sciences de la vie - sciences de la terre

Résumé des activités : L'équipe IREM « Enseignement Scientifique » a continué en 2018-19 ses recherches sur les questions de changement d'échelles (niveaux microscopique et macroscopique), autour des situations identifiées en SPC (la mole) et en SVT (la croissance des micro-organismes).

- En mathématiques, les notions mobilisées sont les suites géométriques et la fonction exponentielle. La réforme du lycée a notamment occasionné de nombreuses discussions sur les remaniements à opérer sur les séquences déjà élaborées et expérimentées en classe afin de favoriser l'articulation avec les nouveaux programmes qui rentreront en vigueur à la rentrée 2019.

- En SPC, la situation choisie permet d'introduire la mole comme grandeur pertinente pour prévoir l'évolution des systèmes chimiques en classe de seconde.

- En SVT, une situation repose sur une situation de dénombrement de micro-organismes, par exemple des bactéries dans un milieu nutritif, en relation avec un questionnement en santé et environnement (salmonellose).

Le groupe a animé une formation initiale (ESPE) en 18-19 sur un total de 30 demi-journées.

4/ Groupe liaison Lycée-Université (GLU)

Nombre d'animateurs groupe : 10

responsable : SABY Nicolas

Fonction des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe a démarré une étude sur la perception des élèves en ce qui concerne les représentations graphiques des fonctions de référence. Il a élaboré et testé un premier questionnaire permettant d'évaluer la reconnaissance de ces types de courbes par les élèves. La question des changements de registre et de l'adaptation des élèves à des implicites dans ces changements est au coeur du travail. Par ailleurs, le groupe a travaillé à la préparation d'un stage sur la mise en place des "Labos Math" et plusieurs de ses membres se sont investis dans ces nouvelles structures.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur 2 demi-journées.

5/ Groupe Probas-Stat

Nombre d'animateurs : 4

Responsable : SCHADECK Jean-Marie

Fonction des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Finalisation du document d'exercices qui complétera le document précédent : « Probabilités et statistique au Lycée ». Compte tenu des changements des programmes, une partie de ces exercices concernera davantage les élèves de BTS ou autres formations post bac (le « traumatisme » de 2002 semble s'être estompé).

Il contient aussi quelques développements qui compléteront le premier document. Ces documents sont destinés bien sûr prioritairement aux enseignants.

Les membres second degré du groupe participent à la formation initiale des enseignants.

6/ Groupe Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

Nombre d'animateurs groupe : 7

Responsables : YVAIN Sonia, MODESTE Simon

Fonction des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths - physique

Résumé des activités : Dans la continuité du travail engagé les années précédentes sur cette thématique et alimentée par des éléments de la thèse de S. Yvain, la thématique de la mathématisation et de la modélisation continue d'être travaillée (réflexions dans le groupe et expérimentations en classes, articulation des grandes phases du dispositif).

Le groupe commence à préparer une brochure en vue d'une publication en 2020/2021 pour diffuser les travaux et ressources du groupe. Cette brochure sera une ressource, à la fois comme banque de situations d'apprentissage de la modélisation, et comme documents d'accompagnement pour la mise en œuvre en classe et l'inscription dans le dispositif ResCo.

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 10 demi-journées (dont 4 sur l'académie de Toulouse organisées par l'IREM de Toulouse).

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

Au niveau national :

- Présentation d'un atelier aux journées de l'APMEP à Bordeaux du 19 au 23/10/2018 : ResCo : Résolution Collaborative de Problème : l'entrepôt.
- Présentation au colloque du cinquantenaire des IREM : Le groupe ResCo de l'IREM de Montpellier : histoire, évolutions, dynamique et dispositifs de formation.

Au niveau international

- Participation aux réunions de la CII internationale les 8 et 9/05/2019,
- Atelier accepté au colloque CIEAEM71 (Braga, Portugal, du 22 au 26/07) : ResCo : un dispositif et des situations pour travailler la modélisation mathématique en classe. L'exemple d'un problème industriel d'optimisation de découpes de vitres
- Communication acceptée au colloque CIEAEM71 (Braga, Portugal, du 22 au 26/07) : Design of situations fostering horizontal mathematization : benefits from epistemological analysis of experts' practices.

Des membres du groupe participent aux CII collège et lycée pro, ainsi qu'à la commission internationale.

Une membre du groupe a soutenu une thèse en 2018 en appui sur les activités du groupe.

7/ Groupe 1er degré Montpellier

Nombre d'animateurs groupe : 20

Responsables : WOZNIAK Floriane, ROY-DELGADO Amandine

Fonction des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe a continué sa réalisation de fiches sur les dispositifs de la boîte à images, de l'utilisation des jeux en classe et l'adaptation de la séquence ERMEL sur l'enseignement des fractions et des décimaux. Il a effectué une étude sur l'influence du contexte dans la résolution de problèmes additifs, des champs cardinal et ordinal.

Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 : Séquence d'ERMEL retravaillée sur les fractions et les décimaux : Film a disposition des formateurs et fiches de préparation : <https://irem.edu.umontpellier.fr/ressources-et-publications/ressources-cycle-3/>

Le groupe est considéré comme étant en formation de formateurs au PDF.

8/ Groupe Élémentaire Nîmes

Nombre d'animateurs groupe : 6

Responsable : HELIOT-CONSTANTIN Céline

Fonction des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : A partir de questions autour de l'introduction des écritures symboliques, le travail au sein du groupe a consisté à analyser des extraits de manuels, des situations issues de la recherche et à mettre en œuvre un certain nombre de séances en classe de CP et de CE1. L'analyse des productions d'élèves, de passages délicats à négocier dans la classe a permis d'engager une réflexion autour des difficultés pour les élèves à construire du sens autour de l'utilisation des écritures symboliques associées à des tâches de calcul.

Des questions autour de la manière dont la numération peut être travaillée en classe ont également été investies par le groupe à partir du travail réalisé l'année précédente. Elles concernent à la fois la nature des discours dans la classe, et les usages du matériel de numération.

9/ Groupe Maths-Sciences en lycée professionnel

Nombre d'animateurs : 8

Responsable : OUDOM Jean-Michel

Fonction des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail : lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : De nouveaux membres ont rejoint le groupe qui a continué à explorer et tester les deux séquences sur les billes et les béciers et sur les urnes de brousseau pour différents niveaux de lycée professionnel.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur 4 demi-journées.

Mise en ligne des deux séquences sur le site de l'IREM.

10/ Groupe Calcul additif et soustractif de la GS au CE1

Nombre d'animateurs groupe : 4

Responsable : RINALDI Anne-Marie

Fonction des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Nouveau groupe en 2019. Le groupe s'intéresse à l'impact de l'utilisation du matériel sur les techniques de calcul des élèves. Après des échanges sur les pratiques de deux enseignantes en maternelle et une enseignante en CE1 (champ numérique abordé, procédures de calcul des élèves, matériel disponible dans les classes) nous avons conçue et expérimentée une séquence d'enseignement.

L'objectif de cette séquence est de comparer des nombres, de calculer des sommes et de rechercher des compléments à partir de grandeurs continues. Les grandeurs continues pouvant amener les élèves à valider les résultats sans retour par le comptage. A cet effet, nous avons introduit un nouveau matériel (cubes en GS et bandes de papier en CE1). Pour mieux intégrer cette séquence dans une progression et l'enrichir, nous avons programmé le travail de recherche 2019-2020 et ouvert notre projet à deux classes de CP.

11/ Groupe Jeux Mathématiques

Nombre d'animateurs groupe : 9

Responsable : SABY Nicolas

Fonction des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques - Autres

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe a continué à tester ses jeux à stratégie gagnante et tours de magie et à explorer de nouveaux jeux : jeu de la marelle en particulier. Les fiches descriptives des activités ont été complétées pour une prochaine mise en ligne. Le groupe s'est intéressé à la didactique des différents types de jeux et a tenté de répertorier les activités proposées par les groupes jeux des autres IREM pour amorcer une formation.

Le groupe a animé deux formations en 18-19 sur un total de 8 demi-journées.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Communication à la journée de rentrée de l'IREM.
- Organisation de la journée académique de lancement de la Semaine des maths (et activités en collège toute la semaine).

12/ Groupe Physique-Chimie

Nombre d'animateurs : 3

Responsable : CHAUBET Christophe

Fonction des membres : Universitaires scientifiques non mathématiciens - professeurs de physique-chimie second degré

Niveaux concernés : Lycée - Université - Formation des enseignants

Matières concernées par la thématique : physique - chimie

Résumé des activités : Le groupe Physique Chimie s'était fixé deux objectifs principaux cette année. D'une part l'analyse -en terme de réussite- de la mise en place de Parcours Sup et du nouveau semestre de remédiation à l'université, et d'autre part, de réfléchir à comment faciliter -en terme d'orientation- le passage Lycée-Université. C'est cette deuxième question qui a été plus largement débattu pour

l'instant car elle venait en phase avec les discussions dans notre faculté sur les prochaines maquettes de Licence, mais aussi parce que les chiffres de la réussite de l'an passé sont disponibles depuis peu. Le groupe IREM-PC s'est unanimement prononcé sur la faible lisibilité des portails Curie et Monod auprès des élèves de Terminale S, et a recommandé des portails LMD5 en adéquation avec les nouveaux parcours de Terminale. Les universitaires du groupe ont largement participé aux discussions du prochain LMD5 et contribué à construire un portail Physique-Chimie-Sciences et Ingénieries- correspondant aux majeures PC et SI de Terminale. Parallèlement les collègues du Lycée ont pu informer et rassurer les élèves sur leur adéquation future avec la Licence 1. Cette ligne directrice est générale dans l'ex portail « Curie » avec l'affichage d'un portail « Maths et Applications » et d'un autre « Informatique », correspondant aux majeures du même nom en Terminale. Le groupe souhaite maintenant analyser les chiffres de la réussite suite à la mise en place de Parcours Sup et de la remédiation.

13/ Groupe SVT

Nombre d'animateurs : 10

Responsable : Philippe Munch

Fonction des membres : Universitaires scientifiques non mathématiciens - Professeurs du second degré SVT

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université - formation des enseignants

Matières concernées par la thématique : sciences de la vie - sciences de la terre

Résumé des activités : Le groupe travaille sur l'enseignement de la biologie et de la géologie à la transition lycée université. Un des objectifs sera de rendre les travaux en SVT plus concrets pour les élèves, tant pour la partie sciences de la vie que pour les sciences de la terre. Les visites des enseignants d'université dans les classes de lycée et réciproquement ont continué, et ces séances d'observation ont pu faire émerger des différences notoires du point de vue de l'expérimentation. Un travail a été effectué sur les nouveaux programmes.

c) Publications

Articles

- *Du discret au continu* : « un conte de Noël » d'Arnaud Desplechin, Alban REGNAULD , Groupe IREM de Perpignan, Repère IREM 114 janvier 2019 pp5-14

Documents

- adaptation de la séquence d'ERMEL fractions et décimaux, en ligne sur le site de l'IREM de Montpellier, par le groupe premier degré

<https://irem.edu.umontpellier.fr/ressources-et-publications/ressources-cycle-3/>

- Ressources préparées pour la semaine des maths ou/et la fête de la science par Anne Cortella

*pour les cycles 2 et 3 : ateliers sur tablettes d'argile babyloniennes

<https://irem.edu.umontpellier.fr/ressources-et-publications/ressources-cycle-3/> et

<https://irem.edu.umontpellier.fr/ressources-et-publications/ressources-cycle-2/>

* pour les cycle 3 : mesurer et dessiner un ballon de rugby *pour les cycles 2 et 3 :

<https://irem.edu.umontpellier.fr/ressources-et-publications/ressources-cycle-3/>

Matériel de formation

Matériel en prêt : jeux travaillant des notions ou des compétences de mathématiques.

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

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM es porteur en tant que tel de diplômes en formation initiale ou diplômante :

- Master Didactique des Sciences (cohabilité avec Lyon)
- Licence Sciences et Technologies (en 3ème année seulement, avec des étudiants issus de toutes les autres licences de la Faculté des sciences)

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Nombre de membres second degré intervenant dans chaque type de formation :

formation spécifique pour les "oui-si" : 1

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 1

licence autre : 1

master MEEF : 6

master autre : 1

autre formation : 0

Des membres premier degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Nombre de membres premier degré intervenant dans chaque type de formation :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 8

master autre : 0

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM est responsable d'une formation annuelle au CAPES interne de mathématiques et de stages de formation au CAPES interne de mathématiques lors des vacances scolaires.

Les cours ont lieu tous les mercredis de 14h à 18h, du 19/09/2018 au 03/04/2019 Une partie des cours fait partie de la formation au master Didactique des sciences.

Nombre d'heures payées par l'université de tutelle pour le CAPES interne : 30

Nombre d'heures payées par les services compétents du rectorat pour le capes interne : 105

Nombre d'inscrits en 2018-19 à la préparation au CAPES interne : 18

Parmi les inscrits en 18-19 à la préparation au capes interne, nombre de Lauréats : 2

Nombre de Lauréats ayant participé à cette préparation au capes interne lors d'une année précédente : 0

L'IREM est responsable d'une formation annuelle à l'agrégation interne de mathématiques et de stages de formation à l'agrégation interne de mathématiques lors des vacances scolaires :

- Les cours de la formation annuelle ont lieu tous les mercredis (exercices, problèmes et préparation de leçons) de 14h à 17h et 4 samedis (Problèmes sur table) de 8h à 14h, du 19/09/2018 au 12/06/2018. Ils sont pris en charge par des enseignants-chercheurs et des professeurs de CPGE.

Certains cours du mercredi sont mutualisés entre la formation à la préparation interne et le master recher parcours agrégation pour le plus grand bien des connaissances en mathématiques des deux

populations. Les stagiaires sont d'ailleurs poussés à s'inscrire aux deux concours ainsi qu'au master dont ils peuvent valider certaines UE.

- Le stage d'été a lieu en juillet après les travaux des jurys de baccalauréat. Il dure 15 jours et consiste en une promenade à travers de nombreuses notions de mathématiques en suivant le fil d'un thème décidé annuellement par les formateurs : un Professeur des Universités et un professeur de CPGE.

Quelques stagiaires sont déjà Agrégés mais continuent à s'y former en mathématiques.

Nombre d'heures payées par l'université de tutelle pour l'agrégation interne : 88

Nombre d'heures payées par les services compétents du rectorat pour l'agrégation interne : 141

Nombre d'inscrits en 2018-19 à la préparation à l'agrégation interne de maths : 32

Parmi les inscrits en 18-19 à la préparation à l'agreg interne, nombre de Lauréats : 7

Nombre de Lauréats ayant participé à cette préparation à l'agreg interne lors d'une année précédente : 2

L'IREM est responsable d'autres formations à des concours internes : préparations à l'agrégation interne de :

- Sciences de la Vie et de la Terre :

6h payées par l'Université et 90h par le Rectorat

18 inscrits en 2018/2019 et 1 lauréat

Mutualisation et inscription des stagiaires en master MEEF SVT.

- Sciences Physique et Chimie :

74h payées par l'Université et 90h par le Rectorat

18 inscrits en 2018/2019 et 1 lauréat

Mutualisation et inscription des stagiaires en master MEEF Physique-chimie.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place nationale de la formation des RMC : Anne Cortella, directrice de l'IREM, alors vice-présidente de l'ADIREM, a participé au groupe en charge de la rédaction du vademécum des référents mathématiques de circonscription.

L'IREM a participé à la mise en place locale de la formation des RMC et à la formation locale des RMC :

- L'IREM de Montpellier, en lien avec la missionnée académique mathématique, a lancé dès juillet 2018 un groupe de travail sur la mise en place des mesure préconisées par le rapport Villani-Torossian. Ce groupe est formé de représentants de l'IREM, de la Faculté d'éducation, de l'IMAG, d'IA-IPR et IEN maths ou maths-sciences, professeurs de mathématiques.

- L'IREM a accueilli de nombreuses fois, et à participé, au sous-groupe en charge de l'élaboration de la formation locale des référents. Ce groupe rassemble volontairement des personnels formateurs de divers statuts conformément au vademécum : IEN et CPD, enseignants chercheurs, formateurs en ESPE, ingénieur de formation DAFPEN.

Les membres suivants de l'IREM, issus de différents groupes, ont participé à cette mise en place et participent à la formation : Maxime Cambon, Aurélie Chesnais, Anne Cortella, Eymeric Gosselin, Simon Modeste, Louise Nyssen, Nicolas Saby, Floriane Wozniak.

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths :

-Il gère les heures labos-maths des universitaires

- L'IREM de Montpellier, en lien avec la missionnée académique mathématique, a lancé dès juillet 2018 un groupe de travail sur la mise en place des mesure préconisées par le rapport Villani-Torossian.

Ce groupe est formé de représentants de l'IREM, de la Faculté d'éducation, de l'IMAG, d'IA-IPR et IEN maths ou maths-sciences.

- Un correspondant labo-maths a été désigné à l'IREM en lien avec le laboratoire CNRS IMAG (Université de Montpellier et CNRS) : Thierry Mignon (MCF, IMAG)

- Le groupe liaison lycée-université a proposé dès avril 2018 un stage PAF labo-maths qui a été accepté et a permis une première rencontre entre les professeurs de collège et lycée se lançant ou ayant l'idée de se lancer dans des labo-maths et les chercheurs leur proposant des interventions dans leurs labos.

L'idée était d'explicitier ensemble ce qui est possible dans ce nouveau cadre et d'acter un mode général de fonctionnement.

- L'IREM est en charge de la répartition de 1200 euros donnés par la DGESIP à l'université de Montpellier pour les interventions des chercheurs dans le labo-math. Les demandes des collègues de collège et lycée ayant tardé à arriver, une partie des heures correspondantes a pu être reportée à l'exercice 2020, en rémunérations d'heures supplémentaires sur l'année scolaire 2019-2020. À noter que 6000 euros donnés à l'université de Montpellier sont à faire distribuer par un autre service.

- Une page a été ouverte sur le site de l'IREM <https://irem.edu.umontpellier.fr/actualites/> pour les labos-maths, avec un lien pour des thèmes proposés par les chercheurs de l'IMAG pour les labo-maths <https://irem.edu.umontpellier.fr/actualites/laboratoires-de-mathematiques/>

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Résolution collaborative de problèmes"

Pris en charge par le groupe résolution collaborative (RESCO)

Résumé succinct : Objectifs de formation :

- Développer une réflexion sur les énoncés de problèmes et les modalités de travail permettant à tous les élèves d'entrer dans une démarche expérimentale et de donner du sens à l'activité mathématique.

- Développer des compétences pour engager les élèves dans la résolution de problèmes en proposant des dispositifs qui les responsabilisent et qui favorisent la communication mathématique à l'oral et l'écrit.

Nombre de personnes formées : 35

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6

Nombre de sessions organisées pour le stage : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Une deuxième version de ce stage a été mise en œuvre par le groupe Resco dans l'offre de stage de l'IRES de Toulouse.

2. Stage "la question de l'infini dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques, de l'informatique et de la philosophie :

Pris en charge par le groupe didactique de Perpignan

Résumé succinct : La question de l'enseignement et l'apprentissage de l'infini en mathématique est ancienne ; elle est éclairée par la philosophie et l'épistémologie et est renouvelée aujourd'hui par l'introduction de l'informatique dans les programmes du secondaire.

Nous proposons 4 conférences (2 par journée) par des conférenciers spécialistes des questions d'infinis en philosophie, épistémologie et didactique des mathématiques et de l'informatique pour en éclairer les différents aspects. Les conférenciers sont Gérard Berry, Jean--Paul Delahaye, Simon

Modeste, Hourya Sinaceur Sur chaque journée une session d'ateliers en parallèle pour présenter et analyser des activités mises en place au collège et au lycée afin de faire travailler aux élèves différentes facettes de l'infini, en lien avec les programmes (autour des nombres, grandeurs, suites, algorithmes).

Un débat avec les participants est organisé sur le thème : quelles sont les besoins en formation des enseignants pour pouvoir : 47

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée - Enseignants du supérieur

Disciplines des stagiaires : maths - info - philo

3. Stage "Laboratoires de mathématiques"

Pris en charge par le groupe liaison lycée université

Résumé succinct : Ce stage en présentiel d'une journée sera préparatoire à des stages d'établissements permettant la mise en oeuvre pratique dans un établissement que l'on souhaite sur un continuum de l'école primaire au lycée. L'implication des lycées professionnels, notamment par leurs compétences et capacités à produire des objets sera intégrée au projet. L'approche pluridisciplinaire des lycées professionnels en lien avec les spécialités sera aussi un point d'étude et de transfert à travailler.

Nombre de personnes formées : 19

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée - Enseignants du supérieur

Disciplines des stagiaires : maths

4. Stage "Modéliser en mathématiques et en sciences"

Pris en charge par le groupe lycées professionnels

Résumé succinct : Lors de la mise en place des programmes 2016 en cycles 2, 3, 4, la compétence MODELISER a été introduite comme une des six compétences majeures de mathématique. L'objectif de la formation est d'interroger cette compétence, de proposer et de concevoir avec les stagiaires des ressources propices à son acquisition et évaluation, en appui sur : - les travaux du groupe IREM PLP Maths-Sciences de Stasbourg - les travaux du groupe IREM PLP Maths-Sciences de Montpellier - le site LEMA

Nombre de personnes formées : 20

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : professeurs de collège - Professeurs de lycée

5. Stage "Mathématiques : du calcul mental au calcul littéral"

Nombre de personnes formées : 20

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : maths

6. Stage "Raisonnement en mathématiques au cycle 4"

Nombre de personnes formées : 21

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths

7. **Stage "Le paradoxe Condorcet"**

Pris en charge par le groupe liaison lycée université et l'ex-groupe maths-philo
 Résumé succinct : Mettre en relation philosophie de la volonté générale et modèles mathématiques des systèmes de vote.
 Nombre de personnes formées : 16
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée Disciplines des stagiaires : maths - philo - histoire-géo

8. **Stage "Résoudre des problèmes pour développer des compétences"**

Résumé succinct : Acquérir des compétences communes sur la résolution de problèmes en mathématiques au cycle 3. Envisager une progression sur cette résolution au long du cycle. Apprendre à choisir les types de problèmes à proposer aux élèves
 Nombre de personnes formées : 11
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths

9. **Stage "algorithmique et programmation"**

Nombre de personnes formées : 21
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths

10. **Stage "Pour un enseignement réfléchi des mathématiques"**

Résumé succinct : Repérer et construire des situations, des problèmes qui permettent aux professeurs d'aider les élèves à coconstruire leur savoir mathématique, et aux élèves de travailler l'ensemble des compétences mathématiques. Utiliser différentes organisations pédagogiques, travaux de groupe, débat, et utiliser à bon escient les TICE.
 Nombre de personnes formées : 10
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths

11. **Stage "Liaison Lycée-universités en mathématiques"**

Pris en charge par le groupe GLU
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Annulé par manque de moyens du rectorat.

12. **Stage "Groupe IREM 1er degré"**

Pris en charge par le groupe 1er degré

Résumé succinct : Les réunions du groupe 1er degré de Montpellier ont lieu sous forme de stage au PDF. Nombre de personnes formées : 15 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 8 Nombre de sessions organisées : 1 Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaire Disciplines des stagiaires : toutes

13. **"Animation pédagogique : manipuler pour apprendre les mathématiques"**

Pris en charge par la directrice et le groupe ResCo

Résumé succinct : Conférence manipulatoire de 3 h pour tous les enseignants de SM1-CM2 de l'Hérault. Pointage des problématiques fondamentales autour de la manipulation en mathématique.

Nombre de personnes formées : 1000

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 1

Nombre de sessions organisées : 4

Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaires - Encadrants du premier degré (IEN-CPC)

Disciplines des stagiaires : toutes

Organisme(s) organisant le stage avec l'IREM : Groupe départemental maths

14. **"Animation pédagogique : jouer en classe pendant la semaine des mathématiques"**

Pris en charge par la directrice

Résumé succinct : Présentation informelle de jeux et activités et conseils ou commentaires sur ce qu'on peut en faire pendant la semaine des mathématique. Destiné à tous les étudiants de master MEEF et ouvert aux enseignants, en particulier 1er degré, de l'académie.

Nombre de personnes formées : 75

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 1

Nombre de sessions organisées : 4

Fonction des stagiaires : Professeurs stagiaires -Professeurs d'écoles élémentaires - Encadrants du premier degré (IEN-CPC) - étudiants MEEF

Disciplines des stagiaires : toutes

Organisme(s) organisant le stage avec l'IREM : INSPE

15. **"Animation pédagogique : Le jeu en classe de mathématique"**

Pris en charge par la directrice

Résumé succinct : Présentation de jeux et activités pour la classe pour les enseignants du premier degré de la circonscription de Béziers centre

Nombre de personnes formées : 150

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaires - Encadrants du premier degré (IEN-CPC)

Disciplines des stagiaires : toutes

Organisme(s) organisant le stage avec l'IREM : Circonscription Béziers centre."

Remarque sur les stage : Plusieurs stages ont du être annulés à cause de problèmes sur les inscriptions avec GAIA d'une part, par manque de moyen du rectorat d'autre part, alors qu'ils avaient été acceptés au PAF.

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM co-organise-t-il des séminaires réguliers :

- Le Séminaire de Recherche en Didactique et Épistémologie des Mathématiques est organisé conjointement par l'I3M, UMR 5149 CNRS (Institut de Mathématiques et de Modélisation de Montpellier), équipe DEMa et le LIRDEF, EA 3749 (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique Education et Formation) en partenariat avec l'IREM de Montpellier (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques).

Le séminaire est programmé environ une fois par mois le jeudi de 17h15 à 19h15. Il se déroule soit sur le Campus Triolet dans le bâtiment de mathématiques, soit sur le site de la Faculté d'Education. Responsables : Viviane DURAND-GUERRIER, Nicolas SABY.

-Le Séminaire HiPhiS d'Histoire et Philosophie des Sciences, créé en 2009, est un séminaire inter-universitaire de vulgarisation de haut niveau sur la science contemporaine. Il compte une dizaine de séances par an, organisées autour d'un thème annuel général fédérateur.

Porteurs de projet : Laurent Boiteau (UM), Thomas Hausberger (UM), Thierry Lavabre (UM), Delphine Bellis (UPVM)

Nombre de séances total en 2018-19 : 24

Nombre moyen de participants aux séminaires : 20

L'IREM a organisé des conférences en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) :

- Journées de l'IREM : deux par an, journée des animateurs de l'IREM ouverte aux autres membres de la collectivité mathématique. Un groupe expose ses travaux et un invité propose une conférence. La journée se finit par un repas collectif.

2/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

-Accueil de l'AG de l'APMEP

- Sièges de la régionale de l'APMEP

Femmes&Maths

Détail des actions Femmes&Maths ou pour les femmes en mathématiques :

- A l'occasion de la semaine des Maths et du mois des femmes à l'Université de Montpellier, il a été organisé les 14 et 15 mars 2019 à l'Institut de Montpellier Alexander Grothendieck (IMAG) un séminaire « Doctorantes en Probabilités ».

Leur objectif était que des doctorantes aient plus de visibilité, dans une discipline où elles sont sous-représentées, et en particulier en probabilités qui est leur domaine de recherche.

Pour ce faire, elles ont proposé plusieurs sessions d'exposés mathématiques, mais également une conférence débat ouverte à tou-te-s autour du sexisme à l'université, ainsi qu'une rencontre destinée à des étudiantes appartenant à des filières scientifiques où les femmes sont sous représentées (typiquement les mathématiques ou l'informatique par exemple).

L'IMAG et l'IREM se sont également équipées à cette occasion de l'exposition internationale "portraits de mathématiciennes européennes".

Organisatrices : Tiffany CHERCHI et Maud-Solana JOUBAUD

- Prêt à des établissements de l'exposition "femmes et maths" (cf expositions ci-dessous)
- Nombre d'élèves concernés par ces actions Femmes&Maths : 1 020
 Nombre de personnes autres concernées par ces autres actions Femmes&Maths : 0

MATh.en.JEANS

Détails des actions MATh.en.JEANS :

- Responsable de secteur membre de l'IREM
- Trois ateliers dont les chercheurs sont membres de l'IREM ;
- Quatre ateliers organisés dans les établissements par des membres de l'IREM (6 membres concernés)
- Organisation de la journée de fin d'année des animateurs des atelier : réunion de concertation et exposé d'un chercheur engagé dans un atelier.

MathC2+

Nombre de stages MathC2+ organisés ou co-organisés : 2

Nombre total de jours de stage MathC2+ organisés ou co-organisés : 6

Nombre total de stagiaires de collège MathC2+ : 24

Nombre total de stagiaires de lycée MathC2+ : 29

Nombre total d'intervenants à MathC2+ : 13

Détails des stages MathC2+ : Les stages labellisés MathC2+ s'adressent à des élèves motivés des classes de 4, 3, 2nde et 1ère, sur la base du volontariat. Sont plus particulièrement visés les élèves qui ne bénéficient pas d'un environnement propice au développement d'un projet d'études scientifiques à long terme et les filles. Le choix des participants est arrêté en fonction des indications transmises pas les professeurs ou les chefs d'établissement.

- du 23 au 25 avril : collégiens de 4e-3e :

maths : polyèdres/polydrons, Anne Cortella et Nicolas Saby / jeux combinatoires David Théret /
 Chimie : atelier olfactif et slime, Béatrice Roy

- du 24 au 26 avril : lycéens de première :

relations d'Euler pour les polyèdres convexes, Thierry Mignon / Analyse de données, Benjamin Charlier / marches aléatoires, récurrence transsciences, Jérémy Briussel/ noeuds et notion d'invariants, Hoël Le Queffelec. Chimie : ateliers olfactifs/slime Brigitte Roy et 4 doctorants.

3/ Fête de la science

L'IREM participe à la Fête de la science sous la forme d'ateliers scolaires et d'ateliers grand public et la présentation d'une exposition.

Dans le cadre du village des sciences de Montpellier : ateliers sur l'exposition "Pourquoi les maths". Samedi 6 octobre et Dimanche 7 octobre de 10h à 18h : grand public, Lundi 8 octobre de 9h à 16h30 pour les scolaires.

Chercheurs intervenant : Gauthier Dietrich, Sylvain Maillot, Alan Pinoy, Tiffany Cherchi, Louis Raynal, Marc Herzlich, Maud Joubaud, Anne Cortella, Jean-Michel Oudom, Vanessa Lleras, Simon Modeste, Alain Bruguières, Stéphane Baseillac (soit 5 doctorants, 4 Maîtres de Conférences, 4 Professeurs des universités).

Fête de la science en Lozère : le 12 octobre à Mende pour les élèves de collège et lycée

- Atelier mathématique autour d'Alexandre Grottdieck (avec Jean Malgoire) Université de Montpellier, lycéens
- Atelier Atelier autour de jeux de rôles mathématiques (avec Nicolas Saby Université de Montpellier et Cyril Tejado professeur de lycée), lycéens
- Atelier Atelier de gravure sur tablettes d'argile, ou des tracés de ballons de rugby dans la cour

(avec Anne Cortella) Université de Montpellier, collégiens.

Fête de la Science à Perpignan : participation à des ateliers : groupe IREM de Perpignan avec l'association PPCM (Perpignan pour la Culture Mathématique) : Animation Grand public à la Bibliothèque Bernard Nicolau. Animation scolaire au collège Sévigné.

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers Fête de la Science : 390

Nombre de personnes grand public touchées par ces ateliers Fête de la science : 120

Nombre de scolaires touchés par ces expositions pendant la Fête de la Science : 115

Nombre de personnes grand public touchées par ces expositions pendant la Fête de la science : 120

4/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques sous les formes suivantes : (co-)organisation de l'ouverture académique de la Semaine des maths / participation officielle à l'ouverture académique de la Semaine des maths / conférences scolaires / ateliers scolaires / présentation d'une exposition / autre(s).

Description de l'ouverture de la semaine des maths :

Le lancement académique de la semaine des mathématiques 2019 s'est fait au collège Romain Rolland de Nîmes le jour du "Pi day" (14 mars). Cela a été l'occasion pour le collège de promouvoir son travail et de sensibiliser nos élèves aux mathématiques sous forme de jeux, d'atelier, d'expos... Tout le monde a été invité à y participer et l'IREM a fait venir des chercheurs, des universitaires pour accompagner les équipes dans la réalisation d'ateliers.

La coordination a été réalisée par Audrey Burel, professeure de mathématiques au collège Romain Rolland et membre du groupe IREM jeux, assistée de l'équipe de direction du collège, de Cyril Tejado représentant de la DAAC du rectorat de Montpellier, de Nicolas Saby, directeur du Département d'enseignement des sciences et de recherche sur l'enseignement (DESciRE) de la Faculté des sciences de Montpellier, et de Anne Cortella, directrice de l'IREM de Montpellier.

Madame la Rectrice de l'académie de Montpellier a pu découvrir les ateliers sous la forme d'un parcours présenté par les élèves. Elle était accompagnée du DASEN du Gard, du directeur de la Faculté des sciences de Montpellier, du directeur du DESciRE de cette faculté, et de la directrice de l'IREM et des IA-IPR de mathématiques, IEN maths sciences et IEN maths du Gard.

Ateliers proposés : Travail sur la classification décimale des livres du CDI avec les élèves de 6èmes (avec prof doc), Défi puzzle : Trisection du carré, Défi pavages (sur la semaine) Réalisation de number cake par les élèves de l'école maternelle Jean Moulin, concours un jour une énigme (sur la semaine), Réalisation de polyèdres en origami, mosaïques en bouchons recyclés, jeux du trivial pursuit EDD, jeux du dobble EDD (avec les AED), Exposition « la tête et les mains » - Lien avec le parcours culturel, création d'une ressource sur FOLIOS, Exposition au CDI « Femmes en maths » - Lien avec le parcours orientation, création d'une ressource sur FOLIOS, Mathématiques Babyloniennes et tablettes d'argiles, Performance par les chiffres (prof EPS), anamorphoses dans l'escalier et dans la cour (prof art plastique), Escape game sur le développement durable, jeu pratiqué par les 5èmes et énigme scratch réalisée par les 3èmes (maths et français), Travail sur la ville, architecture, densité (Hist-géo et arts), Création de puzzles « trisection du carré » pour le défi des 6èmes, jeux de Nim, Réalisation d'un jeu géant (marelle stratégie, labyrinthe...) sur l'ancien parking, Etude du film « Imitation game » et Réalisation d'une boîte enigma sur scratch, Cluedo des maths.

Les activités sont continué pendant toute la semaine.

Conférences de doctorants dans le collège Romain Rolland Nîmes : pourquoi faire des études en mathématiques. Pour les élèves de 3ème.

Nombre de scolaires touchés par ces conférences Semaine des maths : 90

-Ateliers au collège Romain Rolland organisés avec les collègues de toutes les disciplines de l'établissement.

En particulier, ateliers de Audrey Burel, David Théret, Nicolas Saby et Anne Cortella, membres du groupe jeux de l'IREM.

- Atelier-exposition des jeux mathématiques de l'IREM pour les étudiants de master MEEF 1er degré à l'INSPE de Montpellier en amont de la semaine des mathématiques afin de les inciter à proposer de tels jeux pendant la semaine des maths dans leurs établissements : 2 mercredi en janvier et en février. Organisation pendant la semaine d'actions jeux mathématiques par les Professeurs des écoles stagiaires dans un niveau différent de celui de leur stage.

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers Semaine des maths : 3 000

Les exposition "Pourquoi les maths" et "Femmes et maths" ont été prêtées pendant toute la semaine au collège Romain Rolland de Nîmes. Tous les élèves du collège ont pu explorer les activités de l'exposition et voir l'exposition Femmes & maths (au CDI) pendant la semaine.

Nombre de scolaires touchés par ces expositions pendant la Semaine des Maths : 450

Nombre de personnes grand public touchées par ces expositions pendant la Semaine des maths : 0

Journée autour de la désignation du lauréat du prix du récit mathématique "La racine des mots est-elle carrée?", destiné aux lycéens et étudiants :

Le matin : carrés littéraires encadrés par les professeurs ayant animé le prix dans le établissements (maths, français et documentalistes) et des enseignants-chercheurs membres de l'IREM.

L'après-midi : exposé de Marie Lhuissier sur sa création de contes mathématiques. Présentation des études en mathématiques à l'université de Montpellier et du laboratoire IMAG.

Organisation d'une formation-exposition des jeux mathématiques de l'IREM pour tous les enseignant du premier degré de la circonscription de Béziers centre (zone REP+) sur deux jours.

5/ Autres actions nationales à partenariat institutionnel

Organisation de l'après-midi de remise des prix des olympiades de mathématiques à l'Université, en présence de Madame la Rectrice de l'Académie de Montpellier.

6/ Expositions

Description des expositions proposées :

Exposition "Pourquoi les maths" ref<https://irem.edu.umontpellier.fr/diffusion-et-valorisation-des-mathematiques/lexposition-interactive-pourquoi-les-maths/><https://irem.edu.umontpellier.fr/diffusion-et-valorisation-des-mathematiques/lexposition-interactive-pourquoi-les-maths/>

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,

* qu'elles jouent un rôle primordial dans la culture, le développement et le progrès.

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

L'exposition peut être prêtée sous convention aux établissements scolaires, associations, collectivités de la région.

Exposition "Femmes en maths"

<https://irem.edu.umontpellier.fr/diffusion-et-valorisation-des-mathematiques/lexposition-femmes-en-maths/>

L'association Femmes et Maths a créé cette galerie de portraits de mathématiciennes (au sens la

L'exposition portraits de mathématiciennes a été acquise en mars 2019 pour une action à destination des étudiantes en mathématique. Il s'agit de portraits de mathématiciennes de tous les pays.

Les expositions peuvent être prêtées gratuitement sous convention aux établissements scolaires, associations, collectivités de la région.

Description des prêts :

- En 2018-2019 l'exposition "Pourquoi les maths a été prêtée à XX établissements scolaires, ainsi qu'à l'association Fermat-Science. Elle sert aussi à l'IREM et au Département de mathématiques de la Faculté des sciences de l'Université de Montpellier par exemple lors de la fête de la science, de la semaine des maths, des journées portes ouvertes, des forum. Liste des établissements : Fermat - Fermat Science (21 juin au 4 septembre 2018), Collège Frédéric Mistral Pérols (14 ou 17/09 au 5/10/2018). Collège Marcelin Albert à Saint Nazaire D'Aude (nov 2018), Lycée Albert Einstein Bagnols sur Cèze (décembre 2018), Lycée Louis Feuillade Lunel (7-27 janvier 2019), Lycée Jean Moulin Pézenas (28 janvier- 14 février), Collège Romain Rolland à Nîmes (12 mars au 20 mars), Marcel Pagnol à Sérignan (22/03 au 05/04), Lycée André Chamson Le Vigan (8 au 19 avril 2019).
- L'exposition Femmes et Maths a été prêtée au collège Romain Rolland Nîmes en mars 2019.

Nombre total de scolaires touchés par l'une des expositions en 2018-19 : 6 200

Nombre total des personnes grand-public touchés par l'une des expositions en 2018-19 : 400

7/ Partenariats locaux

Partenariat avec l'IRES de Toulouse et les associations Fermat-science et Les maths en scène : partenariat validé par une participation de la région Occitanie sur une action CSTI (Culture Scientifique, Technique et industrielle). Le contrat porte sur la diffusion de la culture mathématique en Occitanie.

Toute les actions culturelles de l'IREM entrent dans ce contrat, y compris les actions vers les scolaires et certaines actions de formation.

Partenariat avec le Rallye Bombyx (Ville de Gange) : participation à la finale du rallye.

Partenariat pour le concours "jeux de nombres en 7'manie" (concours de calcul mental) organisé dans l'Aude. Participation à la finale du concours.

Partenariat avec l'association Midi maths (ville de Grabels) : actions scolaires et périscolaires dans la circonscription de Saint-Gely-du-Fesc, actions grands public sur le secteur. Actions conjointes, prêt de matériel, échange de ressources.

Partenariat avec l'association Perpignan Pour la Culture Mathématique (PPCM) : animations sur le département des Pyrénées Orientales pour la fête de la science, la semaine des maths et autres actions. L'association est formée entre autre des membres du groupe IREM de Perpignan.

8/ Organisation d'événements locaux, régionaux ou académiques

Organisation du prix littéraire "La racine des mots est-elle carrée ?" <https://laracinedesmotsestelle-carree.com/> :

Une sélection de 5 ouvrages récents (roman, polar, Bd, biographie, témoignage...) est proposée à la lecture aux lycéens et étudiants, soit dans des clubs, soit en partenariat entre les professeurs de mathématiques, de français et documentaliste. Les jeunes sont invités à lire ces textes, puis à les discuter, et enfin à les noter du point de vue de leur relation aux mathématiques comme de leur qualité littéraire. Le prix de l'année est alors désigné au jugement majoritaire.

Les jeunes et leurs professeurs sont invités pendant la semaine des mathématiques à une journée à l'université de Montpellier mêlant mathématiques, littérature et rencontre avec des chercheurs.

Une veille littéraire est effectuée pour permettre au comité de choisir les ouvrages de l'année suivante. partenaires : APMEP, médiathèque Émile Zola de Montpellier Métropole, lycée Jean Monnet, et rectorat de Montpellier (DAAC et inspection de lettres)

Les ouvrages 2019 : *La racine carrée de l'été* – Harriet Reuter Hapgood – Pocket Junior – Roman
Ballade pour un bébé robot – Villani/Baudouin – Gallimard – BD *Détails d'Opalka* – Claudie Gallay – Babel Actes Sud – récit et *Madame Einstein* – Marie Bendedict – Presses de la cité – roman, qui a reçu le prix 2019 Un hommage spécial a été fait en 2019 à Jacques Roubeau en mettant également à la lecture l'ouvrage *Peut-être ou la nuit de dimanche (brouillon de prose)* – Jacques Roubaud – Seuil – Autobiographie

9/ Autres

Accueil de stagiaires pour le stage en entreprise de 3ème : deux stagiaires pour une semaine en décembre 2028.

17. IREM de Nouvelle-Calédonie

Nom de l'université : Université de la Nouvelle-Calédonie

Nom de la composante : ESPE de Nouvelle-Calédonie

Ville : Nouméa

Académie : Nouvelle-Calédonie

Directeur : Alban DA SILVA *Courriel du Directeur* : alban.da-silva@univ-nc.nc

a) Membres

Nombre total de membres : : 19

Dont Nombre d'universitaires : 2

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE : 2

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE : 0

Nombre d'animateurs dans les groupes : 19

Nombre d'animateurs universitaires : 2

Nombre de membres enseignants du second degré en activité : : 13

Dont profs de maths : 12

Dont profs de maths-sciences : 1

Dont profs de techno : 0

Dont profs de physique-chimie : 0

Dont profs de SVT : 0

Dont profs de sciences humaines (lettres, philo, histoire, langues...) : 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités : 0

Nombres d'inspecteurs du second degré : 1

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité : 03

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités : 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription : 0

Nombre de membres s'étant engagé dans un labo-maths : 0

Nombre de thèses soutenues : 0

Nombre de Masters obtenus : 0

Nombre d'agregations obtenues : 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus : 2

Nombre de certifications autres obtenues : 1

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR : 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF : 0

Nombre de recrutements comme CPC : 0

Nombre de recrutements comme IG : 0

b) Groupes

1/ Groupe algorithmique débranché

Nombre d'animateurs : 4

Responsable : Alban DA SILVA

Fonctions des membres : universitaires non scientifiques - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Ecole élémentaire - Collège

Matières concernées par la thématique : Maths - Info

Résumé des activités : Mettre en place dans des classe de cycle 3 des activités algorithmiques de type "débranché" : jeu de Marienbad, tours de magie basé sur des numérations binaires (base 2, Zeckendorf) notamment. Le groupe se donne pour objectif de questionner "la pensée algorithmique", ainsi nommée dans le document d'accompagnement sur algorithmique au cycle 4.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19.

2/ Groupe Histoire des maths

Nombre d'animateurs : 3

Responsable(s) : Guillaume Moussard

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général *Matières concernées par la thématique* : maths

Résumé des activités : Travailler l'apport de l'histoire des mathématiques dans l'enseignement des probabilités.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur 3 demi-journées.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19

3/ Groupe Algorithmique au cycle 4

Nombre d'animateurs : 4

Responsable(s) : Emmanuel Dunau

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège *Matières concernées par la thématique* : maths - info

Résumé des activités : Même résumé que pour le groupe cycle 3.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19.

c) Publications

Brochure "Les mathématiques et le réel. Expériences, instruments, investigations."

Éditeur(s) Presses Universitaires de Rennes (PUR)

Auteur(s) Evelyne Barbin, Dominique Bénard, Guillaume Moussard.

Collection Essais

Parution 15/03/2018

Nb. de pages 246
ISBN : 978-2-7535-6531-9

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas en charge en tant que tel de formation initiale ou diplômante.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres second degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 1

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 3

master autre : 0

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas en charge de formation aux concours internes des professeurs.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM n'a pas participé au dispositif des RMC ni à celui des labos-maths.

4/ Stages de formation continue

L'IREM n'a pas organisé de stage de formation continue en 2018-19.

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM organise un séminaire régulier : "Ethno-mathématiques à l'école"

Nombre de séances total en 2018-19 : 2

Nombre moyen de participants au séminaire : 50

L'IREM a organisé des conférences en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) :

"Journées académiques de l'IREM" : conférences scientifiques + présentation des travaux des groupes de l'IREM.

Nombre total de demi-journées de conférences : 2

Nombre moyen de participants à ces conférences : 70

2/ Rallyes maths

Rallye maths avec l'association "AS2maths"

Nombre d'élèves touchés par cerallye : 764

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

Stages MathC2+

Nombre de stages MathC2+ organisés ou co-organisés : 1

Nombre total de jours de stage MathC2+ organisés ou co-organisés : 3

Nombre total de stagiaires de collège MathC2+ : 0

Nombre total de stagiaires de lycée MathC2+ : 20

Nombre total d'intervenants à MathC2+ : 2

Détails des stages MathC2+ :

- Problèmes ouverts données à des groupes de 4/5 élèves avec aide d'un universitaire
- conférences sur le métier de mathématiciens
- visites des laboratoires de sciences de l'université

4/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques sous les formes suivantes : (co-)organisation de l'ouverture académique de la Semaine des maths / participation officielle à l'ouverture académique de la Semaine des maths/ conférences grand public / ateliers scolaires.

Description de l'ouverture de la semaine des maths : Ouverture lors d'une conférence à destination des lycéens et élèves de CPGE.

Conférences organisées pour la Semaine des maths "Le problème des 3 corps" - Renaud Leplaideur (UNC)

Nombre de personnes grand public touchées par ces conférences Semaine des maths : 400

Ateliers pour la Semaine des maths :

- "atelier petit chercheur en herbe" (CM2/6ème) au collège de Magenta (Nouméa)
- Atelier de recherche d'un problème de dénombrement de trajectoire possible d'un robot soumis à des contraintes sur un quadrillage.

Deux classes : une sixième et un CM2

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers Semaine des maths : 50

5/ Partenariats locaux

Partenariat avec l'association "AS2maths" (association d'enseignants du secondaire de Nouvelle-Calédonie) pour organiser le rallye mathématiques. L'IREM fournit les QCM.

18. IREM de Paris

Nom de l'université : Université Paris Diderot

Nom de la composante d'accueil : Département de l'Université Paris Diderot

Ville : Paris

Académie : Paris

Directeur : Christophe Hache

Courriel du Directeur : christophe.hache@univ-paris-diderot.fr

Courriel de l'IREM : irem_de_paris@univ-paris-diderot.fr

a) Membres

Nombre total de membres 206

Dont Nombre d'universitaires : 36

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 19

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 21

Nombre d'animateurs dans les groupes 206

Nombre d'animateurs universitaires 36

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 85

Dont professeurs de mathématiques 57

Dont professeurs de mathématiques-sciences 0

Dont professeurs de technologie 0

Dont professeurs de physique-chimie 9

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 2

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 16

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 14

Nombres d'inspecteurs du second degré 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 5

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 8

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths

Nombre de thèses soutenues 1

Nombre de masters obtenus 5

Nombre d'agrégations obtenues 1

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 2

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 2

Nombre de recrutements comme CPC 1

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Géocap3

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Caroline Leininger

Fonctions des membres : Universitaires autres que mathématiciens - Autres qu'enseignants de sciences.

Niveaux concernés par le travail : Collège - Lycée général

Matières concernées par la thématique : Autres que maths/phy/chimieechno/lettres/philo.

Résumé des activités : Enseignement de la géographie, enseignement des migrations, géocapabilités. Le groupe a un Projet Erasmus+.

Le groupe a animé deux formations en 18-19 pour un total de 4 demi-journées.

2/ Groupe Pensée spatiale, géographie

Nombre d'animateurs du groupe : 9 *Responsable(s)* : Caroline Leininger

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques non mathématiciens - Non enseignants.

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique :

Résumé des activités : Enseignement de la géographie. Pensée spatiale en géographie. Raisonnement en géographie.

Le groupe animé deux formation en 18-19 sur un total de 7 demi-journées.

Le groupe a publié un article en 18-19 : Collin, Pierre, Heitz Catherine, Gaujal Sophie, Giry Florence, Leininger-Frézal Caroline et Leroux Xavier, 2019, « Raisonner, raisonnements en géographie scolaire », Géocarrefour, vol 93, n4.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Pierre Colin, Sophie Gaujal, Florence Giry, Catherine Heitz, Caroline Leininger-Frézal, « Transcender les frontières entre les registres de savoirs : la géographie expérientielle », Colloque international de didactique de l'histoire, de la géographie et de l'éducation à la citoyenneté, les 25, 26 et 27 juin 2019, Genève, Unige.

3/ Groupe CultureMath - IREM

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Guillaume Malod

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire - collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'objectif du groupe CultureMATH-IREM Paris, comme pour les autres groupes CultureMATH-IREM de différentes régions, est de produire des contenus pour diffusion sur le site CultureMATH et de participer au travail éditorial (notamment par la relecture d'articles d'autres groupes).

Le groupe a publié 3 articles et d'autres documents publics en 18-19 sur le Site CultureMath

1. « Pourquoi a fallu attendre 24 siècles pour résoudre le fameux problème grec de la quadrature du cercle ! » d'Anne Chomel de Jarnieu ;

2. « Vivent les cas d'égalité ! » de Dominique Baroux-Raymond.
3. « Distinguer les chiens des chats ou gagner un million de dollars ? » de Guillaume Malod.

4/ Groupe Géométrie

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : Daniel Perrin

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Enseignement de la géométrie au cycle 4 en lien avec le cycle 3 et dans la perspective des enseignement du lycée.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 6 demi-journées.

Le groupe a publié 2 articles en 18-19.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Marie-Jeanne Perrin, Daniel Perrin et Anne Pinvidic ont animé un atelier au colloque de la CORFEM à Strasbourg en juin 2019, avec 25 participants environ.
- Charlène Piot et Anne Pinvidic ont animé un atelier aux journées de l'APMEP de Bordeaux en octobre 2018.

5/ Groupe Grema (groupe de réflexion sur l'enseignement des mathématiques en Afrique)

Nombre d'animateurs du groupe : 15

Responsable(s) : Bernadette DENYS, Marie-Pierre GALISSON

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire - collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Partage d'expériences et réflexion sur l'enseignement des mathématiques en Afrique avec les acteurs (inspecteurs, formateurs, enseignants de divers pays). Création en 2019 d'une commission inter-IREM internationale.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Organisation de la journée internationale des IREM en marge du colloque EMF 2018.
- Plusieurs communications pendant le colloque EMF 2018. - Publication d'une lettre semestrielle à très large diffusion internationale.

6/ Groupe Logique

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Françoise HERAULT, Gwenola MADEC

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique

Matières concernées par la thématique :

Résumé des activités : Problématiques autour de l'enseignement de la logique au collège et au lycée.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 6 demi-journées de formation.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Détail des communications du groupe 6 Journées APMEP 2018 : "Enraciner la logique dès le collège.

7/ Groupe GLU, Lycée Université

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Fabrice Vandebrouck

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Transition Lycée - Université. Organisation et analyse d'un test de positionnement en début de 1ère année de licence (et fin de 1er semestre). Organisation de la formation des moniteurs de l'UFR de mathématiques.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 4 demi-journées de formation.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Bilan d'analyse des test de positionnement. Posters.

8/ Groupe Manuels de lycée

Nombre d'animateurs du groupe : 12

Responsable(s) : Françoise Hérault

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Suivi de la confection de manuels de 2nde et 1ère. Proposition de ressources pour l'enseignant (capsules vidéo notamment). Mise en place d'un forum de discussion autour des manuels.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Manuels scolaires. Capsules vidéos de formation.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : au Colloque de la CORFEM 2019

9/ Groupe M :ATH, mathématiques, approche par les textes historiques

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Renaud Chorlay

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire - collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Recherches et réflexion sur l'utilisation de textes historiques dans l'enseignement des mathématiques (notamment collège et lycée). Animation d'un séminaire "groupe de lecture". Expérimentation en cours en cycle 3 (CM1, CM2 et 6e).

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 6 demi-journées de formation.

Le groupe a publié 3 articles et d'autres documents publics en 18-19 :

- H. Languereau et A. Michel-Pajus "Using French websites to find useful online material to integrate the history and epistemology of mathematics into our teaching". Journal en ligne Convergence 45.
- A. Michel-Pajus (2018). In D. Rabouin (Ed.), Gottfried Wilhelm Leibniz, Mathesis universalis. Écrits sur la mathématique universelle. Paris : Vrin.
- Dominique Baroux et Martine Bühler : article pour CultureMath sur les Éléments d'Euclide, à paraître.
- Un dossier sur la recherche d'extrema chez Fermat a été mis en ligne sur le site de l'IREM de Paris.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Bühler (in absentia) et Baroux : Atelier aux Journées Nationales de l'APMEP dimanche 21 octobre : Histoire des maths et géométrie au collège.
- 23 e colloque de la Commission Inter-IREM Histoire et épistémologie des mathématiques (ESPE de Poitiers, 23-25 mai 2019). Colloque inscrit au Plan National de Formation du MEN.
- Atelier (Bühler & Baroux) : Les Éléments de géométrie, d'Euclide au début du XIXème : une source d'inspiration pour les enseignant.e.s
- Exposé (Chorlay) : Trois textes sur l'aire du disque.

10/ Groupe M :ATH, mathématiques, approche par les textes historiques (premier degré)

Nombre d'animateurs du groupe : 3

Responsable(s) : Renaud Chorlay

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

11/ Groupe Mathématiques et pédagogie alternative

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Zoé Mesnil

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Première année. Précision du contour du travail. Présentations d'outils, d'établissements, de pratiques. Perspective : création de ressources.

12/ Groupe Maths fantastiques — Animation scientifique et diffusion des mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 20

Responsable(s) : Mathilde Herblot

Fonctions des membres : Universitaires maths

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire - collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Conception et animation d'un rallye pour la fête de la science. Visites dans des établissements (écoles, collèges, lycées) pour la fête de la science (prolongements toute l'année pour répondre aux demandes). Accueil d'élèves de 3e en stage professionnel. Présences sur le salon des maths, animations lors de la semaine des maths, etc.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 6 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Fiche pédagogiques concernant les ateliers du rallye organisé.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Conférence séminaire IREM de Paris et conférence lors de la semaine des mathématiques.

13/ Groupe Maths monde, enseigner les mathématiques dans le monde

Nombre d'animateurs du groupe : 13

Responsable(s) : Amélie Di Fabio

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Organisation de la journée "Maths monde" de l'IREM. Stage "Enseigner les mathématiques en anglais".

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 8 demi-journées.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Communication aux journées APMEP 2018.

14/ Groupe évaluation en calcul numérique et littéral

Nombre d'animateurs du groupe : 16

Responsable(s) : Alberto Ahumada, Brigitte Grugeon Allys, Julia Pilet

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Collaboration entre enseignants de collèges et chercheurs en didactique des mathématiques autour des questions d'évaluation au collège (centré sur les début de l'algèbre).

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 12 demi-journées.

Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 et d'autres documents publics en 18-19.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19.

15/ Groupe Primaire - collège

Nombre d'animateurs du groupe : 3

Responsable(s) : Christine Chambris

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Thème du calcul mental au cycle 3. Problématiques d'enseignement et de formation sur ce thème.

Le groupe a animé deux formations en 18-19 sur un total de 12 demi-journées.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Communication sur le dispositif de formation au séminaire de LAMPA du 18/12/2018.
- Animation d'un atelier de présentation du dispositif de formation à la CORPORELLE, 6/6/19 à Lausanne.

16/ Groupe Primaire, Rallye mathématiques 95

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : Agnès Batton

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école maternelle - école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Organisation d'un rallye mathématique dans le Val d'Oise (près de 8000 élèves, 350 classes de la maternelle au cycle 3).

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Publication des documents mathématiques du rallye.

17/ Groupe Raisonner, (re)chercher, communiquer en mathématiques (R2C2)

Nombre d'animateurs 12

Responsable(s) : Christophe Hache

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Collège - Lycée général - Université

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Travail sur l'évaluation par compétence et l'évaluation du raisonnement et de la formulation des démonstrations.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Atelier à la Corfem 2019 "Raisonner, prouver, démontrer en classe et en formation"

18/ Groupe Ressources TICE pour la formation et l'enseignement des mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 11 *Responsable(s)* : Maha Abboud

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Travail dans le cadre des laboratoires Villani-Torossian. Élaboration de documents de formation sur le thème de la numération. Formation mise en place pour 2019-2020.

19/ Groupe Proba-Stats

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Cyrille Lucas

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Réflexion autour de la modélisation et des nouveaux programmes de lycée. Liens avec l'algorithmique et la programmation. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? oui
 Nombre de formations animées par le groupe 3 1 Nombre total de demi-journées de formation animées par le groupe 3 6 Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? non Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 3 Avez vous un 4ème groupe à entrer oui

20/ Groupe Wims

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : André Gnansounou, David Doyen

Fonctions des membres :

Universitaires maths Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail :

collège lycée général université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Production et expérimentations d'exercices pour la base d'exercices en ligne Wims : transition collège-lycée, transition lycée-supérieur. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? non Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? oui Titres et références de toutes les publications du groupe 4 en 18-19 Classes virtuelles dans la base Wims. Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 4 Avez vous un 5ème groupe à entrer oui

21/ Groupe GREPhyC

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Rita Khanfour-Armalé, Pascal Sauvage

Fonctions des membres :

Universitaires scientifiques autres Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique :

maths physique chimie

Résumé des activités : Travail sur le concept d'Énergie. Clarification du vocabulaire et des modèles sous jacents ; identification, classement et analyse de situation ; partage de lectures d'articles sur le sujet. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? non Le groupe a publié un ou des articles en

18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? non Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 5 Avez vous un 6ème groupe à entrer oui

22/ Groupe LangMeR, langage, modèle et réalité dans l'enseignement de la Chimie

Nombre d'animateurs du groupe : 3

Responsable(s) : Sophie Canac

Fonctions des membres :

Universitaires scientifiques autres Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail :

collège lycée général université

Matières concernées par la thématique : chimie

Résumé des activités : Le groupe démarre. Travail sur des textes historiques autour de la thématique de la modélisation en chimie. Préparation du stage 2019-2020. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? non Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? non Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 6 Avez vous un 7ème groupe à entrer oui Groupe 7 Intitulé groupe 7 Groupe Mesurer en physique-chimie *Nombre d'animateurs du groupe* : 5

Responsable(s) : Julien Browaeyns, Nicolas Decamp

Fonctions des membres :

Universitaires scientifiques autres Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail :

collège lycée général université

Matières concernées par la thématique :

physique chimie

Résumé des activités : Enseignement de la mesure : clarification des concepts enseignés de manière parcellaire à différents niveaux d'enseignement (et parfois contradictoires), travail sur des propositions didactiques d'enseignement viables au niveau du lycée. Trois articles en préparation. Formation 2019-2020 en préparation. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? non Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? non Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 7 Avez vous un 8ème groupe à entrer oui

23/ Groupe SVT

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : Magali Gallezot, Sylvie Larbi

Fonctions des membres :

Universitaires scientifiques autres Professeurs du second degré SVT

Niveaux concernés par le travail :

collège lycée général

Matières concernées par la thématique :

sciences de la vie sciences de la terre

Résumé des activités : Thématique des ressources (plus précisément agrocarburants et ressources géologiques). Expérimentations et rédaction de documents pour la classe (documents élèves, documents pour l'enseignant). Préparation d'un colloque en janvier 2020 avec l'AFPSVT. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? non Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? non Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 8 Avez vous un 9ème groupe à entrer oui

24/ Groupe Algorithmique

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Antoine Meyer

Fonctions des membres :

Universitaires maths Universitaires scientifiques autres Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail :

collège lycée général

Matières concernées par la thématique :

maths info

Résumé des activités : Organisation d'un stage PAF (plusieurs sessions, nombreux inscrits) sur le thème de l'algorithmique et de la programmation. Participation importante à la commission inter-IREM informatique. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? oui Nombre de formations animées par le groupe 9 2 Nombre total de demi-journées de formation animées par le groupe 9 12 Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? oui Titres et références de toutes les publications du groupe 9 en 18-19 Documents de formation. Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 9 Avez vous un 10ème groupe à entrer oui

25/ Groupe Espace, Géométrie, Arts plastiques, géographie (MAG)

Nombre d'animateurs du groupe : 2

Responsable(s) : Bernadette Denys, Thérèse Antoine

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail :

collège lycée général

Matières concernées par la thématique :

maths Autres

Résumé des activités : Suivi du site internet associé au livre écrit par le groupe en 2014 " Éducation à l'espace, perception, explorations et conceptualisations ". Le groupe a animé une formation en 18-19 ? non Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? oui Titres et références de toutes les publications du groupe 10 en 18-19 Ressources site internet associé au livre. Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 10 Avez vous un 11ème groupe à entrer oui

26/ Groupe G2M, grandeurs et modélisations

Nombre d'animateurs du groupe : 3

Responsable(s) : Pascal Sauvage

Fonctions des membres :

Professeurs du second degré physique Autres

Niveaux concernés par le travail :

collège lycée général

Matières concernées par la thématique :

maths physique chimie

Résumé des activités : Sens des opérations (addition, multiplication, division, soustraction) dans le contexte des grandeurs. Enjeux didactiques liés aux liens entre mesures (valeurs numériques) et grandeurs. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? oui Nombre de formations animées par le groupe 11 1 Nombre total de demi-journées de formation animées par le groupe 11 3 Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? oui Titres et références de toutes les publications du groupe 11 en 18-19 Plaquette sur la mesure diffusée par l'institution (eduscol). Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 11 Avez vous un 12ème groupe à entrer oui

27/ Groupe HisteS

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : Cécile de Hosson

Fonctions des membres :

Universitaires scientifiques autres Universitaires autres

Niveaux concernés par le travail :

école élémentaire collège lycée général université

Matières concernées par la thématique :

physique chimie sciences de la vie sciences de la terre

Résumé des activités : Travail notamment à partir de textes historiques. Thématiques interdisciplinaires larges : la Terre, la combustion. Stage de formation. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? oui Nombre de formations animées par le groupe 12 1 Nombre total de demi-journées de formation animées par le groupe 12 6 Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? oui Titres et références de toutes les publications du groupe 12 en 18-19 Documents de formation, en ligne. Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 12 Avez vous un 13ème groupe à entrer oui

28/ Groupe Léo, langage, écrit, oral

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Christophe Hache

Fonctions des membres :

Universitaires maths Professeurs du second degré en mathématiques Autres

Niveaux concernés par le travail :

collège lycée général

Matières concernées par la thématique :

maths Autres

Résumé des activités : Problématiques langagières dans l'enseignement des mathématiques, interdisciplinarité avec l'enseignement de français. Le groupe a, cette année, centré son activité sur la rédaction d'articles. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? non Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? non Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 13 Avez vous un 14ème groupe à entrer oui

29/ Groupe Mathématiques et sciences en lycée professionnel

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : Nabila Bouslama, Luz Martinez

Fonctions des membres :

Universitaires scientifiques autres Autres

Niveaux concernés par le travail :

lycée technologique lycée professionnel

Matières concernées par la thématique :

maths physique chimie Autres

Résumé des activités : Le groupe démarre. Mise en place d'une problématique de travail autour de la co-intervention mise en valeur par l'institution : projet d'expérimentation et d'élaboration de documents autour de co-intervention entre professionnels et enseignants de maths-sciences. Le groupe a animé une formation en 18-19 ? non Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? non Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 14 Avez vous un 15ème groupe à entrer non

c) Publications

Publications en ligne

<https://irem.u-paris.fr/ressources-en-ligne-de-lirem-de-paris-documents-videos-liens>

- dans "les cahiers du Laboratoire de Didactique André Revus et de l'IREM de Paris : n20, Conception d'une ressource didactique fondée sur l'histoire des sciences pour introduire les formules chimiques au collège (link is external), par S.Canac et I.Kermen, juillet 2018

- dans Documents pour la formation des enseignants ("Cahiers Bleus") :n17, Pour la formation en Laboratoire de mathématiques : une ressource à propos du nombre et de la numération (link is external), Par Maha Abboud et le Groupe IREM ressource TICE pour la formation et l'enseignement, 2019 (Annexes n17 bis)

- L'IREM de Paris publie deux fois par ans "La Lettre de GREMA" qui est devenue le journal de la Commission Internationale Inter IREM <https://irem.u-paris.fr/la-lettre-de-grema>

Vidéos

L'IREM met en particulier en ligne de nombreuses vidéos en lien avec l'enseignement et la diffusion des mathématiques :

<https://irem.u-paris.fr/videos-de-lirem-de-paris>

- vidéos des séminaires de l'IREM de Paris : 4 vidéos en 2018-19

- Le math club : 11 vidéos en 2018-19

- Maths monde : 9 vidéos en 2018-19

- Conférences : 21 vidéos en 2018-19

- Capsules : 9 vidéos en 2018-19
- Vidéos pour la formation : 7 vidéos en 2018-19.

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM intervient en tant que tel en formation initiale ou diplômante : les stages PAF de 3 jours peuvent être validés comme UE (3 ECTS) dans le cadre du master "Mathématiques générales, enseignants" de l'UFR de mathématiques. La validation de l'UE se fait suite à un petit rapport de stage mettant en lien le contenu du stage et l'enseignement.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres second degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 0

master autre : plus de 10

autre formation : plus de 10

2/ Formations au concours internes

L'IREM est responsable d'une formation annuelle à l'agrégation interne de mathématiques.

Nombre d'inscrits : 91

Nombre de demi-journées de formation : 160

Financé par le rectorat de Paris.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place locale de la formation des RMC et à la mise en place locale des labos-maths :

- Collaboration avec la responsable du rectorat (en lien avec la mise en place des laboratoires Villani-Torossian).
- Coordination au niveau de l'académie avec le rectorat, l'INSPE et l'Université Paris 5.
- Rencontres avec chaque responsable de laboratoire pour faire un état des lieux des demandes et besoins, et pour organiser les interactions.
- Organisations de conférences, d'ateliers, et d'interactions plus informelles.
- Gestion de deux blocs financiers Torossian (dotation 2019).

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Algorithmique et programmation"

Pris en charge par le groupe Algorithmique

Résumé succinct : Introduction générale à l'algorithmique et à la programmation en Python, présentation d'activités sur des thèmes des programmes de mathématiques de Lycée (géométrie, probabilités et statistiques, analyse), puis approfondissement de quelques algorithmes classiques (recherche par dichotomie, tris), et enfin retours d'expérience des participants.

Nombre de personnes formées : 31

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6
 Nombre de sessions organisées : 2
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths - info
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat de Créteil (financement)

2. Stage "Défi calcul : entre calcul mental et calculatrice"

Pris en charge par le groupe Primaire-collège
 Résumé succinct : Le stage a été conçu comme un stage filé en alternance ce qui a permis de revenir sur les formations mises en œuvre par les stagiaires entre les sessions.
 Nombre de personnes formées : 21
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6
 Nombre de sessions organisées : 2
 Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaires - Professeurs de collège - Personnel encadrant de l'enseignement primaire (CPC, IEN)
 Disciplines des stagiaires : toutes
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorats de Paris et Versailles (financement)

3. Stage "Enseigner les mathématiques en anglais"

Pris en charge par le groupe Maths monde
 Nombre de personnes formées : 25
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorats de Paris et Versailles (financement)

4. Stage "Géométrie dans nos classes"

Pris en charge par le groupe Géométrie
 Résumé succinct : L'objectif principal du stage était de réfléchir à une progression de la géométrie au cycle 4, cohérente sur le plan des mathématiques, compatible avec les programmes et s'appuyant sur les acquis du cycle 3 dans la perspective d'une continuité et d'une cohérence dans les apprentissages des élèves sur toute la scolarité obligatoire.
 Nombre de personnes formées : 52
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorats de Créteil, Paris et Versailles (financement)

5. Stage "Histoire des mathématiques au collège"

Pris en charge par le groupe M :ATH
 Résumé succinct : Objectifs de la formation : Découvrir des textes historiques permettant de construire des activités pour les classes de collège. Enrichir le répertoire des situations d'enseignements en collège. Approfondir ses connaissances sur quelques points importants de l'histoire des mathématiques.

Nombre de personnes formées : 29
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat de Versailles (financement)

6. Stage "Interdisciplinarité et histoire des sciences, cycle 4"

Pris en charge par le groupe HisteS
 Résumé succinct : Objectifs de la formation : Les nouveaux programmes de cycles 3 et 4 promeuvent de manière explicite une entrée dans les savoirs scientifiques par une approche historique (cf. domaines 4 et 5). Ce stage a pour objectif de travailler la dynamique de création des savoirs scientifiques à partir de textes historiques. Il vise également à outiller les collègues qui souhaiteraient mettre en œuvre une démarche interdisciplinaire et sera l'occasion d'examiner les jeux de langage à l'œuvre au sein de quelques controverses historiques.
 Nombre de personnes formées : 31
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths - physique - chimie - sciences de la vie - sciences de la terre - Autres
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorats de Créteil et Versailles (financement)

7. Stage "Journée maths monde"

Pris en charge par le groupe Maths monde
 Résumé succinct : Objectifs de la formation : L'accent est mis sur une priorité de l'éducation nationale : développer l'ouverture internationale et les compétences linguistiques des élèves et des professeur·e·s. Il s'agit de montrer la grande diversité des contenus enseignés et des méthodes pédagogiques selon les pays et de donner des informations sur les différents systèmes éducatifs. On observe en particulier les réformes en cours ou annoncées dans divers pays.
 Nombre de personnes formées : 50
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée - Enseignants du supérieur
 Disciplines des stagiaires : maths

8. Stage "Logique et raisonnement : de nouveaux enjeux ?"

Pris en charge par le groupe Logique
 Résumé succinct : Objectifs de la formation : Apporter des contenus « théoriques » sur certains points de logique. Favoriser les échanges entre stagiaires. Proposer des compte-rendus d'activités différentes testées à différents niveaux. Proposer des activités à tester d'ici la journée 3. Rendre « accessible » la brochure du groupe sur logique au collègue
 Nombre de personnes formées : 22
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorats de Paris et Versailles (financement)

9. Stage "Modéliser, simuler des situations aléatoires"

Pris en charge par le groupe Stats proba

Résumé succinct : Objectifs de la formation : Proposer des exemples de mises en places d'algorithmes réalisant des expériences aléatoires grâce à l'outil informatique. Voir comment les outils statistiques éclairent la prise de décision à partir de données réelles ou simulées. Apporter des éclairages théoriques sur les connaissances en probabilités et statistique nécessaires à la compréhension des programmes du lycée général et technologique.

Nombre de personnes formées : 32

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorats de Paris, Créteil et Versailles

10. Stage "Propédeutique à l'agrégation interne de mathématiques" Résumé succinct :

L'objectif est la remise à niveau pour les enseignants ayant quitté les études supérieures il y a longtemps, afin d'aborder la préparation au concours de l'agrégation interne dans de bonnes conditions l'année suivante. Le format du stage (une semaine début juillet habituellement) a changé cette année. Le stage a eu lieu les mercredis après-midis en mai et juin et était composé d'un cours-TD d'algèbre et d'un autre d'analyse, de 16 heures chacun.

Nombre de personnes formées : 50

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 8

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

11. Stage "Proposer des ateliers mathématiques en classe"

Pris en charge par le groupe Mathématiques fantastiques

Résumé succinct : L'objectif du stage est de présenter à des enseignants de mathématiques en collège des activités mathématiques ludiques à faire eux-mêmes dans leurs classes. Lors du stage, les enseignants testent les ateliers proposés et réfléchissent par petits groupes dessus (objectifs de l'atelier, outils mathématiques utilisés, liens avec les programmes, ...). Un énoncé et des explications rédigées leur sont fournis pour chaque atelier, ainsi que divers scénarios réalisables en classe. Une page web a été créée avec tous les documents, et mise à disposition des participants.

Nombre de personnes formées : 31

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorats de Paris et Versailles (financement)

12. Stage "Raisonnement en géographie" Pris en charge par le groupe Pensée spatiale, géographie

Résumé succinct : Les objectifs : Mettre en œuvre la compétence « Raisonnement » du S4C. Renforcer ses connaissances de l'épistémologie du raisonnement en géographie. Développer des démarches

concrètes permettant aux élèves de raisonner à partir de leur propre expérience. Être capable d'évaluer le raisonnement des élèves.

Nombre de personnes formées : 12

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

Disciplines des stagiaires : Autres que sciences et littérature

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat de Versailles (financement)

13. Stage "Regards croisés Maths-PC : calculs et dépendances"

Pris en charge par le groupe G2M

Résumé succinct : Objectifs de la formation : Axes de réflexions menées sur l'ensemble du stage : cadre numérique ; cadre des grandeurs ; cadres et registres ; grandeurs ; proportionnalité ; notations ; spécificités disciplinaires ; copies d'élèves, pratiques d'enseignants de maths et de pratiques d'enseignants de PC ; statut des astuces et place du raisonnement ; mises en perspective historique ; liens avec les programmes du primaire, du secondaire et les attentes du supérieur.

Nombre de personnes formées : 30

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - physique - chimie

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorats de Paris, Créteil et Versailles (financement)

14. Stage "Formation de formateurs d'enseignants de mathématiques"

Pris en charge par le groupe CORFEM-IdF

Résumé succinct : L'objectif est d'outiller et d'aider le formateur à acquérir une posture particulière, pour apprécier et comprendre le travail de l'enseignant en classe et pour la classe, sans juger. Le stage se déroule, de novembre à avril.

Nombre de personnes formées : 15

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée - Personnel encadrant de l'enseignement secondaire (PFA, IA-IPR, IEN)

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Rectorat de Paris (financement)

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM (organise des séminaires réguliers :

- Séminaire enseignement de l'IREM (conférences liées aux mathématiques, à l'enseignement des mathématiques, ou à la formation). Public.

- Maths Club (Les maths, à quoi ça sert ?). Public (et validable comme UE par les étudiants de L).

- Histoire et épistémologie des mathématiques. Public.

Nombre de séances total en 2018-19 : 22

Nombre moyen de participants aux séminaires : 30

2/ Rallyes maths

L'IREM organise les deux rallyes : Rallye mathématique du 95 et Rallye fête de la sciences (Paris)

Nombre d'élèves de primaire concernés par les rallyes : 6 000

Nombre d'élèves de collège concernés par les rallyes : 2 000

Nombre d'élèves de lycée concernés par les rallyes : 200

Description du ou des rallyes :

- Maths 95 : <http://blog.ac-versailles.fr/rallyemathssarcellessud/index.php>

- Fête de la science : <https://www.math.univ-paris-diderot.fr/diffusion/rallye>

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

- Co-organisation du concours annuel IREM-APMEP.

- Réservation de salles pour les événements de l'APMEP (réunions, séminaires, etc.)

4/ Autres actions avec partenariat national non institutionnel

Domiciliation des associations suivantes :

- AFPSVT

- ARDIST

- CLEA (et hébergement du matériel)

5/ Fête de la science

L'IREM participe à la Fête de la science sous les formes suivantes : conférences scolaires / conférences grand public / ateliers scolaires / ateliers grand public.

Conférences organisées pour la Fête de la Science :

Marc Hindry, professeur à l'université Paris Diderot, Nombres premiers, algorithmes et symétries

Nombre de scolaires touchés par ces conférences Fête de la Science : 80

Nombre de personnes grand public touchées par ces conférences Fête de la science : 80

Ateliers pour la Fête de la Science : Les ateliers du rallye sont accessibles au public, même sans suivre l'ensemble du rallye.

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers Fête de la Science : 100

Nombre de personnes grand public touchées par ces ateliers Fête de la science : 200

6/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques sous les formes suivantes : conférences scolaires et conférences grand public.

Conférences organisées pour la Semaine des maths :

- Journée Maths Monde 2019

- Rallye 95

- Conférence de Daniel Perrin (public) : "Équations, des Babyloniens à Abel et Galois"

- Conférence Mathilde Herblot (scolaires, organisée avec le rectorat) : Savez-vous compter les choux ?

Nombre de scolaires touchés par ces conférences Semaine des maths : 150

Nombre de personnes grand public touchées par ces conférences Semaine des maths : 50

7/ Autres actions locales

- Accueil d'élèves de 3e en stage professionnel.
- Nombreuses visites de chercheurs dans les classes du primaire ou du secondaire (pendant la fête de la science et toute l'année à la demande).

19. IREM de Paris Nord

Nom de l'université Université : Paris 13

Nom de la composante d'accueil : service commun université

Ville : Villetaneuse

Académie : Créteil

Directrice : Sylviane R. Schwer

Courriel de la Directrice : schwer@lipn.univ-paris13.fr

courriel IREM : irem@math.univ-paris13.fr

a) Membres

Nombre total de membres : 36

Dont Nombre d'universitaires : 9

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE : 1

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE : 5

Nombre d'animateurs dans les groupes : 34

Nombre d'animateurs universitaires : 8

Nombre de membres enseignants du second degré en activité : 24

Dont profs de maths : 12

Dont profs de maths-sciences : 0

Dont profs de techno : 0

Dont profs de physique-chimie : 0

Dont profs de SVT : 5

Dont profs de sciences humaines (lettres, philo, histoire, langues...) : 4

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités : 2

Nombres d'inspecteurs du second degré : 2

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités : 0

Développement professionnel des membres

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription : 0

Nombre de membres s'étant engagé dans un labo-maths : 4

Nombre de thèses soutenues : 0

Nombre de Masters obtenus : plus de 5

nombre d'agregations obtenues : 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus : 0

Nombre de certifications autres obtenues : 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR : 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF : 0

Nombre de recrutements comme CPC : 0

Nombre de recrutements comme IG : -

b) Groupes

1/ Groupe Ecole-Collège

Nombre d'animateurs : 5

Responsable : Stephan Petitjean

Fonction des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques -

Niveaux concernés par le travail : Ecole élémentaire - Collège -

Matières concernées par la thématique : Maths - Info

Résumé des activités : Le groupe

- développe des ressources pour un enseignement des mathématiques fondé sur l'activité des collégiens disponibles sur les liens http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique12 ou http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique99 et pour les activités informatiques : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique57

- Cette année, le groupe a particulièrement travaillé sur la variable et sur les activités rapides : Création des fichiers Geogebra et tableur auto-correctifs en phase d'expérimentation disponible sur Rubricamaths dans la section « Autour des des fonction, des variables et des statistiques »

- Organisation du Rallye Paris Nord : cette année le groupe a été étendue au CM1, il couvre donc l'ensemble du cycle 3 Il est de plus en plus utilisé comme support de liaison

http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique32

- GéoTortue

Le groupe a publié 3 articles et d'autres documents publics en 18-19 : • Des boites noires :

http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique116

- Solides et variables discrètes : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique115

- Structures de cubes et variables discrètes : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique122

- Figures et variables discrètes : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique118

- Figures et variables continues : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique119

Les fichiers auto-correctifs étant vraiment très pratiques à utiliser en classe, certains anciens fichiers de Rubricamaths ont été transformés :

- Visualiser des solides : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique76

- Visualiser pour calculer : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique121

3 articles pédagogiques en ligne pour le cycle 3 :

- Visualiser dans l'espace pour dénombrer : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1251

- Visualiser dans l'espace pour calculer des volumes

http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1248

- Énoncés oraux et résolution de problèmes au cycle 3 :

http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1250

Les 3 numéros de la gazette du rallye 2019

http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/IMG/pdf/rallye2019_archive.pdf

2/ Groupe Enseignement Technologique

Nombre d'animateurs : 11

Responsable(s) : Amaury Dheedene

Fonction des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths info physique

Résumé des activités :

- Préparation et conception de travaux en lien avec la voie technologique, les nouveaux programmes et les E3C : exercices sur les automatismes, QCM,...
 - TP et fiches élèves, compte-rendu de passage et commentaires en lien avec les nouveaux programmes et aussi avec l'utilisation de Python
 - Cahier de stage en lien avec les journées de formation sur les nouveaux programmes et Python-Réécriture de certaines activités en lien avec les nouvelles capacités et attendus
 - Activité en lien avec la régression linéaire en Tableur et Python
 - Axer le travail sur les statistiques en voie technologique (poursuite éventuelle sur maths complémentaires)
 - Spécialité PCM avec physique et maths en STI2D/STL : activités en lien avec le programme de cette spécialité
 - Travail sur les incertitudes de type A ou B, problème d'écart-type avec diviser par
 - Travail sur ce qui sera évalué en fin de terminale pour la spé PCM
- Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 3 demi-journées de formation

3/ Groupe WIMS

Nombre d'animateurs : 6 *Responsable* : Fabien Sommier

Fonction des membres : 3 Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré SVT

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths - info - physique - chimie - sciences de la vie - sciences de la terre

Résumé des activités : Réalisation de classes virtuelles sous WIMS ; formation à WIMS des enseignants du collège à l'université pour la 8e année consécutive et la 7e pour le PAF. Formation reconduite en 2019-20. Plusieurs enseignants SVT du groupe maths-SVT ont développés des ressources en SVT.

Le groupe a animé 3 formations en 18-19 sur un total de 12 demi-journée.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Production WIMS memento du stage

4/ Groupe Histoire des mathématiques et épistémologie

Nombre d'animateurs : 10

Responsable(s) : Alain BERNARD

Fonction des membres : 4 Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré histoire - Autres

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths - histoire - philo

Résumé des activités : deux sous-groupes :

- mathématiques histoire et citoyenneté : dans le cadre du projet "les lois du hasard enjeu mathématiques, historiques et citoyens" financé par la mission recherche de l'ESPE de Créteil pour l'appel "Recherches pour l'éducation" activités sur le vote (niveau lycée) ; sur le sex-ratio (lycée-université) ; sur l'introduction du vocabulaire des probas en cycle 4.
- développement de ressources historiques sur l'enseignement scientifique.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 6 demi-journées.

Le groupe a publié des 2 articles en 2018-2019 : Dans Mathématiques récréatives Éclairages historiques et épistémologiques EDP Sciences / UGA Editions - Collection : Enseigner les sciences - janvier 2019 :

- Sylviane R. Schwer : Revenir aux mathématiques par les récréations : l'exemple de Henri Auguste Delannoy (1833-1915)
- Alain Bernard et Emmanuelle Rocher : Entre histoire et mathématiques : variations pédagogiques autour des problèmes d'Alcuin.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : sur <https://mathistcit.hypotheses.org/>

5/ Groupe Math-SVT

Nombre d'animateurs : 10

Responsable(s) : Sylviane Schwer & Bénédicte Hare

Fonction des membres : 5 Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré SVT

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - sciences de la vie

Résumé des activités : Des professeurs de SVT et de mathématiques de collèges et lycées choisissent de développer un projet en commun pouvant se décliner à un niveau universitaire, lycéen ou collégien. Le thème choisi a été celui de la « dynamique des populations », avec l'étude de la stabilisation génotypique et allénique. Le modèle théorique choisi est la loi de Hardy-Weinberg (étudiée en licence de biologie), des données sur des populations de tortues ont été étudiées. Le projet a été conçu d'abord comme EAP en terminal S (lycée Pablo Picasso, Fontenay-sous-Bois) avec un travail sur la simulation et l'utilisation du langage Phyton. Les élèves devaient s'interroger et apporter des éléments d'explications sur l'écart entre le modèle théorique et la réalité. Ce travail est revisité pour le mettre en adéquation avec les nouveaux programmes, à la demande de l'IG.

Le groupe a produit des autres documents publics en 18-19 : Jean-Louis Marcia, Anne Juras "Le modèle de Hardy-Weinberg face à la réalité Projet scientifique du cycle terminal du lycée" brochure IREM, 2019.

6/ Groupe informatique

Nombre d'animateurs : 4

Responsable(s) : Jean-Vincent Loddo

Fonction des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré SVT

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : info

Résumé des activités : Le groupe travaille sur le thème des variables et des états. Il est à l'initiative de la formation du DIU à l'université, ce qui lui a pris tout son temps.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 60 demi-journées de formation.

Il a participé à l'article de la C3I sur les épreuves du BND à paraître dans Repère-IREM.

c) Publications

Articles

- Alain Bernard et Emmanuelle Rocher : Entre histoire et mathématiques : variations pédagogiques autour des problèmes d'Alcuin Dans Mathématiques récréatives Éclairages historiques et épistémologiques EDP Sciences / UGA Editions - Collection : Enseigner les sciences - janvier 2019 : 181-201
- Irem Paris Nord, Rallye mathématique de l'IREM Paris Nord, panoramath 7, 97-106
- Sylviane R. Schwer : Revenir aux mathématiques par les récréations : l'exemple de Henri Auguste Delannoy (1833-1915) Dans Mathématiques récréatives Éclairages historiques et épistémologiques EDP Sciences / UGA Editions - Collection : Enseigner les sciences - janvier 2019, 85-112

Autres documents

- Visualiser des solides : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique76
 - Visualiser pour calculer : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique121
- 3 articles pédagogiques en ligne pour le cycle 3
- Visualiser dans l'espace pour dénombrer :
http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1251
 - Visualiser dans l'espace pour calculer des volumes
http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1248
 - Énoncés oraux et résolution de problèmes au cycle 3 :
http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1250
- Les 3 numéros de la gazette du rallye 2019
http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/IMG/pdf/rallye2019_archive.pdf

Matériel de formation

Bee-Bop et différents matériels pédagogiques pour formation PE (abaques, cubes, ...), livres de la bibliothèque, exemplaires revues Repères, Petit x, Grand N, reproduction de l'Initiation mathématiques de Laisant.

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas en charge en tant que tel de formation initiale ou diplômante.

Des membres second degré interviennent- dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres second degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 1

licence scientifique : plus de 10

licence pluridisciplinaire : plus de 10

licence autre : plus de 10

master MEEF : 1

master autre : 0

autre formation : plus de 10

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas en charge de formations à des concours internes d'enseignants.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM participe à la formation locale des RMC : Participation de l'IREM au pilotage académique.

Labos-maths

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths. Il gère les heures labos-maths des universitaires.

L'IREM a été à l'origine de deux des trois labos de maths de l'académie de Créteil.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "mathématiques, histoire, et citoyenneté"

Pris en charge par le groupe Histoire des mathématiques

Résumé succinct :

J1- séries de problèmes et esprit critique

J2- probabilités, statistiques, citoyenneté : Collège : introduction des probas en 5 à partir des représentations des élèves sur le hasard, Lycée 1ere : autour du " sex ratio"

J3- démocrate, systèmes de vote, citoyenneté

Nombre de personnes formées : 25

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - histoire - philo

2. Stage WIMS

Pris en charge par le groupe WIMS

Résumé succinct :

J1 : prise en main de WIMS et création d'une classe virtuelle et des feuilles

J2 : élaboration d'une ou plusieurs feuilles d'exercices et questionnaires à tester en classe avec ou sans programmation

J3 : retour d'expérience, travail à la carte

Nombre de personnes formées : 40

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée - Enseignants du supérieur

Disciplines des stagiaires : maths - physique - chimie - sciences de la vie

3. Stage de Préparation à l'oral du capes externe

Résumé succinct : Il s'agit d'aider des contractuels repérés par l'IA-IPR comme étant capable d'avoir l'écrit de suivre les cours de préparation aux oraux

Nombre de personnes formées : 20

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 60

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : Le département de mathématiques

4. Stage "Python dans les nouveaux programmes"

Pris en charge par le groupe Enseignement technologique

Résumé succinct : introduction à Python ; des activités en lien avec Tableur et Python
 Nombre de personnes formées : 36
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 9
 Nombre de sessions organisées : 3
 Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée

5. **Stage liaison Lycée-université interdisciplinaire**

L'IREM a organisé 1 des 3 journées (celle à l'université)
 Nombre de personnes formées : 40
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths - physique - chimie

e) **Diffusion**

1/ **Rallyes maths**

L'IREM organise le "Rallye Mathématiques cycle 3"
 Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 1 400
 Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 7 800
 Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 0
 Description du ou des rallyes : rallye de classes lors de la semaine des mathématiques avec 2 bulletins en ligne de préparation (septembre, janvier) et un bulletin bilan.
http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique32
 Le rectorat de Créteil donne des heures pour l'organisation.

2/ **Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif**

APMEP

L'APMEP Ile de France propose une rubrique "du côté des IREMs" dans son bulletin trimestriel.

Femmes&Maths

L'IREM a organisé une journée Filles&Maths une équation lumineuse
 Nombre de filles présentes à Filles&Maths : 200

Fête de la science L'IREM participe à la Fête de la science sous les formes suivantes : conférences scolaires et ateliers scolaires.

Conférences :

- Sylviane Schwer : Dire les nombres : d'où vient le système de numérotation français
- Sylviane Schwer : Conter le temps compté : d'où vient la complexité de notre calendrier
- Benoît Rittaud : Les grains sur l'échiquier

Nombre de scolaires touchés par ces conférences Fête de la Science : 100

Ateliers pour la Fête de la Science :

Stand LAGA-IREM Paris Nord-Sciences, jeudi et vendredi 10 et 11 octobre 2018 : "Déplacements : en repérer, les analyser, les minimiser."

3/ Semaine des maths

Mercredi 13 mars 2019, l'atelier CANOPE 93, le groupe de réflexion académique des mathématiques au cycle 3, la mission départementale mathématiques de Seine-Saint-Denis et l'IREM de Paris Nord a proposé à l'ensemble des enseignants du département et de l'académie une journée thématiques "jouons ensemble aux mathématiques"

<https://www.reseau-canope.fr/academie-de-creteil/atelier-canope-93-livry-gargan/actualites/article/journee-thematique-jouons-ensemble-aux-mathematiques.html>

4/ Partenariats locaux

L'IREM de Paris Nord a hébergé la demi-finale du Championnat des jeux mathématiques et logiques le samedi après-midi 16 mars, pendant la Semaine des mathématiques (150 à 200 participants)

20. IREM des Pays de la Loire

Nom de l'université : Université de Nantes

Nom de la composante : UFR Sciences et technologie

Ville : Nantes

Académie : Nantes

Directrice : Magali HERSANT

Courriel de la Directrice : magali.hersant@univ-nantes.fr

a) Membres

Nombre total de membres : 52

Dont Nombre d'universitaires : 5

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE : 5

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE : 1

Nombre d'animateurs dans les groupes : 51

Nombre d'animateurs universitaires : 5

Nombre de membres enseignants du second degré en activité : 43

Dont profs de maths : 41

Dont profs de maths-sciences : 1

Dont profs de techno : 1

Dont profs de physique-chimie : 0

Dont profs de SVT : 0

Dont profs de sciences humaines (lettres, philo, histoire, langues...) : 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités : 1

Nombres d'inspecteurs du second degré : 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité : 2

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité : 1

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités : 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription : 0

Nombre de membres s'étant engagé dans un labo-maths : 1

Nombre de thèses soutenues : 0

Nombre de Masters obtenus : 0

Nombre d'agregations obtenues : 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus : 1

Nombre de certifications autres obtenues : 1

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR : 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF : 0

Nombre de recrutements comme CPC : 1

Nombre de recrutements comme IG : 0

b) Groupes

1/ Groupe Premier degré

Nombre d'animateurs : 3

Responsable(s) : HERSANT Magali

Fonction des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : Ecole élémentaire

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Production d'une séquence relative aux fractions au CM1 et au CM2

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Communication à la journée académique de l'IREM, lors d'un atelier cycle 3.

2/ Groupe Rallye 44

Nombre d'animateurs : 10 *Responsable(s)* : FOUGERE

Fonction des membres : 2 Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : 2 L'activité consiste en la préparation et la mise en oeuvre d'un rallye math.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

- Épreuves du rallye mises en ligne sur le site.

Participation à une publication avec le CIJM.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Journée académique de l'IREM : un rallye math en classe pour quoi faire ?

3/ Groupe Histoire des mathématiques

Nombre d'animateurs : 8 *Responsable(s)* : Évelyne Barbin

Fonction des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'objectif est de fournir des réflexions épistémologiques et des matériaux historiques pour nourrir un enseignement des aires et des tangentes fondé sur des expériences.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 8 demi-journées.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des articles en 2018-19 :

- Barbin, Évelyne, Géométrie, algorithmes et combinatoire des carrés magiques, in Mathématiques récréatives. Éclairages historiques et épistémologiques, Actes du 22ème colloque inter-IREM

Épistémologie et histoire des mathématiques, Grenoble, UGA Éditions, 2019, p. 159-180. - Barbin, Évelyne, Using Ancient Instruments in Teaching of Geometry with Bachelard's Phenomeno-technology, Proceedings of ESU8, Oslo, à paraître.

- Carène Guillet, Marie-Line Moureau et Isabelle Voillequin, How to calculate areas without formulas ?, Proceedings of ESU8, Oslo, à paraître.

4/ Groupe Transformations en géométrie au collège

Nombre d'animateurs : 5

Responsable(s) : JUDAS

Fonction des membres : 4 Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : 4 L'objectif est de réfléchir à l'enseignement des transformations au collège et de produire des documents pour la classe.

5/ Groupe Environnements interactifs et enseignement des mathématiques

Nombre d'animateurs : 5

Responsable(s) : Chauvin

Fonction des membres : 5 Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités : Le groupe travail sur l'usage de logiciels libres en classe de mathématiques.

6/ Groupe Mathématiques au lycée

Nombre d'animateurs : 8

Responsable(s) : MARY

Fonction des membres : 6 Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : 6 La réflexion porte sur des activités qui permettent une différenciation et une activité autonome des élèves au lycée, en maths.

7/ Groupe Démarche d'investigation et taches complexes

Nombre d'animateurs : 6

Responsable(s) : HERSANT

Fonction des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le travail vise à produire des situations complexes pour le collège et le lycée pro, en travaillant les liens entre les deux institutions.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

Journée académique de l'IREM de Nantes : "Mise en commun dans des situations-problèmes : la distributivité"

8/ Groupe Algorithmique et programmation au collège

Nombre d'animateurs : 12

Responsable(s) : DECLERCQ

Fonction des membres : Universitaires autres - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités : Le groupe produit des situations pour l'enseignement de l'algo au collège ou à l'école élémentaire.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- Journée académique de l'IREM : "La variable informatique, compteur, accumulateur et variable d'état. Analyse de la situation "Retour au port" en Snap."

- Collège informatique de Nantes :

Atelier 1 - Informatique débranchée, exemples d'usage en classe ; Atelier 2 - Programmation d'un système embarqué avec la carte micro :bit ;

Atelier 3 - De la programmation par blocs à Python

9/ Groupe Liaison secondaire - supérieur

Nombre d'animateurs : 6

Responsable(s) : PIRIOU

Fonction des membres : 9 Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'objectif est un échange sur les pratiques d'enseignement des maths en lycée et à l'université : observations mutuelles, travail critique sur des documents destinés aux élèves / étudiants.

10/ Groupe Travail collaboratif en maths

Nombre d'animateurs : 5

Responsable(s) : FRANÇOIS

Fonction des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le but est de développer et d'interroger des modalités de travail collaboratif en math, entre élèves, afin de relancer l'intérêt des élèves pour les maths.

c) Publications

Ouvrage

Faire des mathématiques avec l'histoire au lycée ; E. Barbin. Ouvrage de la CII Histoire et épistémologie.

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas en charge en tant que tel d'un diplôme en formation initiale ou diplômante.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres second degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0
 licence autre : 0
 master MEEF : 5
 master autre : 0
 autre formation : 0

Des membres premier degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres premier degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0
 licence scientifique : 0
 licence pluridisciplinaire : 0
 licence autre : 0
 master MEEF : 1
 master autre : 0
 autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

VL'IREM n'est pas en charge de préparations à des concours internes de professeurs.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place nationale et locale des labos-maths. Il gère les heures labos-maths des universitaires.

Un membre de l'IREM Pays de la Loire a participé au groupe de travail Villani-Torossian. Engagé sur le suivi de deux labos, mais un a abandonné. Donc suivi d'un labo math.

4/ Stages de formation continue

Stage "Une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques au lycée : comment ?"

Pris en charge par le groupe histoire des mathématiques

Résumé succinct :

- 1- Présentation de séances pédagogiques testées en classe
- 2- Utilisation de textes historiques en classe
- 3- Élaboration de séances d'enseignement s'appuyant sur l'histoire

Nombre de personnes formées : 40

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths.

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM a organisé ou co-organisé une ou des conférences en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) :

- Journée académique de l'IREM, avril 2018, "Transitions dans l'enseignement des mathématiques" ;
2 conférences :

Musique, son et mathématiques, G. Caron et E. Paturel ; Entrée dans l'enseignement supérieur : éclairage en didactique des mathématiques, G. Gueudet - Collège informatique de Nantes, Juin 2019 : "Collège 2016 - Lycée 2019 : l'arrivée de l'informatique en tant que discipline scolaire" ;

Béatrice Daille, LS2N, "Le traitement automatique des langues en informatique" ;

Martin Quinson, ENS Rennes, "L'informatique débranchée au lycée"

Nombre total de demi-journées de conférences : 4

Nombre moyen de participants à ces conférences 100

2/ Rallyes maths

L'IREM organise le Rallye mathématique 44 "Isabelle Sotin"

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 120

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 300

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 0

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

inscription en ligne sur le site

le rallye a eu lieu le 14 juin 2019, pour la première fois à la faculté des sciences et techniques de Nantes.

Partenaires : maison des mathématiques de l'Ouest, ESPé des Pays de la Loire, rectorat de l'académie de Nantes, CIJM, Casio, Crédit Mutuel, MGEN, MAIF, Aleph, APMEP, département Loire atlantique.

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP L'IREM accueille de l'AG de l'APMEP.

21. IREM de Picardie

Nom de l'université : Université de Picardie Jules Vernes

Nom de la composante d'accueil : INSPÉ

Ville : Amiens

Académie : Amiens

Directrice Elise Janvresse

Courriel de la Directrice : Elise.Janvresse@u-picardie.fr

Courriel de l'IREM : irem@u-picardie.fr

a) Membres

Nombre total de membres 38

Dont Nombre d'universitaires : 8

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 1

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE

Nombre d'animateurs dans les groupes 38

Nombre d'animateurs universitaires 8

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 30

Dont professeurs de mathématiques 26

Dont professeurs de mathématiques-sciences 2

Dont professeurs de technologie 0

Dont professeurs de physique-chimie 0

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 0

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 0

Nombres d'inspecteurs du second degré 1

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 2

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 1

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 1

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 2

Nombre de thèses soutenues 0

Nombre de masters obtenus 0

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0

Nombre de recrutements comme CPC 0

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe WIMS

Nombre d'animateurs du groupe : 11

Responsable : Fabien Durand

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Collège - Lycée général - Lycée technologique - Université

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Ce groupe travaille sur l'intégration de la plateforme d'exercices à jeux de données aléatoires Wims dans les pratiques des enseignants en mathématiques afin de développer son utilisation dans l'académie d'Amiens. Il propose des ressources de tous niveaux (pour l'instant collège, lycée et université) utilisables et modifiables par toutes et tous.

Une classe de seconde fidèle aux nouveaux programmes est disponible sur le site de l'INSPÉ. Cette classe sera diffusée nationalement très bientôt sur le site Wims Edu. Elle a été distribuée en Picardie par un inspecteur du rectorat d'Amiens.

Le groupe a également proposé cette année des formations à l'utilisation de cette plateforme (dont 2 au PAF).

Le groupe a animé 4 formations en 18-19 sur un total de 7 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Classe virtuelle 2nde

<https://www.u-picardie.fr/ecole/inspe/irem/classe-virtuelle-de-2nde-fidele-aux-nouveaux-programmes-565117.kjsp?RH=1524057200531&RF=1499844823137>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Plusieurs présentation de Wims et des travaux du groupe à l'UPJV (maths et enseignants autres que maths)

Fabien Durand et le Service d'Innovation Pédagogique de l'UPJV organiseront le colloque bisannuel de WIMS à Amiens en juin 2020 (5 jours) avec le concours de l'association WIMS.EDU

2/ Groupe Jeux

Nombre d'animateurs du groupe : 12 *Responsable(s)* : François Delannoy

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique :

Résumé des activités : Ce groupe s'intéresse aux jeux et activités mathématiques existants ou fabriqués, pour les recenser, et en définir l'intérêt pédagogique en fonction de la classe d'utilisation prévue. Il teste évidemment des jeux en classe. L'objectif reste d'associer le jeu à des moments d'enseignement et de promouvoir l'utilité pédagogique des jeux sérieux ou plus classiques.

Le groupe a publié cette année plusieurs fiches d'activités autour des jeux, disponibles sur le site de l'IREM et sur le site de maths de l'académie d'Amiens (Travaux académiques mutualisés 2018-2019 portant sur le thème du jeu).

Le groupe a aussi présenté ses travaux lors de la journée régionale de l'APMEP (association des profs de maths de l'enseignement public).

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

- Fiches d'activités (dans le cadre des TRAAM 2018-2019)

<https://www.u-picardie.fr/espace/irem/groupes/>

<http://maths.ac-amiens.fr/488-activites-produites-en-2018-2019.html>

- Envoi de 2 lettres d'informations (janvier 2019 et Juin 2019)

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : journée régionale de l'APMEP.

3/ Groupe Numération en maternelle

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Lucie Jacquet-Malo

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école maternelle

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Ce groupe de travail a pour but de travailler sur la schématisation en maternelle.

Le groupe élabore une stratégie pour mettre en place naturellement la schématisation sur un problème contextualisé de numération. Comment les apprenants de grande section de maternelle peuvent-ils mettre en place de manière autonome la schématisation afin de résoudre un problème de numération ? L'étude devrait aboutir à la rédaction d'un article de didactique, ainsi qu'un guide pour les RMC et les Professeurs des écoles de Grande Section afin de leur faire découvrir cette méthode de résolution de problèmes.

4/ Groupe Liaison lycée/supérieur

Nombre d'animateurs du groupe :

Responsable(s) : Mahdia Aït Khelifa

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'objectif de ce groupe de travail est de permettre aux enseignants des deux cycles de mieux connaître les contenus et les compétences des programmes du cycle terminal au lycée et à l'université (L1 et IUT) en échangeant sur le langage et les exigences en mathématiques, et en identifiant dans un premier temps les capacités attendues des élèves/étudiants à Bac-1/Bac+1.

c) Publications

Documents

- groupe WIMS : mise à disposition d'une classe WIMS de seconde fidèle aux nouveaux programmes.

<https://www.u-picardie.fr/ecole/inspe/irem/classe-virtuelle-de-2nde-fidele-aux-nouveaux-programmes-565117.kjsp?RH=1524057200531&RF=1499844823137>

- groupe Jeux : 2 lettres d'informations et plusieurs fiches d'activités <https://www.u-picardie.fr/espace/irem/gr>

Matériel de formation

Achat et prêt du matériel pédagogique "labosaique en classe" acheté auprès du LMNO (Caen)

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM intervient en tant que tel en formation initiale ou diplômante :

- Groupe Wims : formation à la plateforme pour les étudiants de MEEF/ enseignants de mathématiques stagiaires.
- Groupe jeux : Lors de la formation initiale chez les PE, un séminaire recherche de mathématiques est proposé à travers l'utilisation et la mise en œuvre de jeux mathématiques en classe. Un travail de réflexion est aussi engagé chez les collègues M2 de second degré.

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas en charge de préparations à des concours internes de professeurs.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM participe à la formation nationale des RMC : Quatre membres universitaires de l'irem ont été formateur au niveau national (plusieurs interventions à chacune des 3 sessions en "calcul", et 2 interventions en "géométrie")

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths.

Il gère les heures labos-maths des universitaires.

Intervention des universitaires dans les labos de maths. Échange entre un des groupes IREM (WIMS) et un labo.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Utiliser WIMS pour différencier les apprentissages, niveau débutant "

Pris en charge par le groupe WIMS

Résumé succinct : L'objectif de la formation est d'accompagner les enseignants souhaitant utiliser WIMS dans leur classe, dans un souci de différenciation des pratiques et d'accompagnement personnalisé des élèves, en leur faisant découvrir et pratiquer WIMS, plateforme collaborative d'exercices interactifs à jeux de données aléatoires à accès ouverts.

Nombre de personnes formées : 40

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

2. Stage "Utiliser WIMS pour différencier les apprentissages, niveau avancé"

Pris en charge par le groupe WIMS

Résumé succinct : mode d'évaluation, création d'exercices, etc.

Nombre de personnes formées : 18

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

3. Stage "Maths sous tous les angles"

Résumé succinct : Le but de cette formation est d'actualiser et enrichir les connaissances en mathématiques des enseignants du secondaire, mais aussi de les aider à répondre aux interrogations des élèves quant à l'utilité des mathématiques. Pour cela, les maths ont été abordés sous 4 angles, 2 exposés et 2 témoignages, dont les slides sont disponibles sur la page de l'IREM.

- Une immersion mathématique dans l'intelligence artificielle : Comment apprendre à votre ordinateur à reconnaître des images ? Par Adrien DeLiège (Institut Montefiore, Université de Liège) ;

- Des atomes au continu, comment mettre un fluide en équations ? Par Isabelle Gallagher (École Normale Supérieure de Paris) ;

- Maths et Industrie par Benoît Bartoux (Union des Industries et des Métiers de la Métallurgie) ;

- Parcours d'une ancienne étudiante de l'UPJV par Diarra Fall (Université d'Orléans)

Nombre de personnes formées : 60

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths.

e) Diffusion

1/ Rallyes maths

L'IREM organise le Rallye maths de l'IREM

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 200

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 500

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 400

Description du rallye : L'IREM a organisé pour la 2^{de} fois un rallye mathématique inter-classes s'adressant à tous les élèves de 3^{èmes} et de 2^{ndes} (générales et professionnelles, établissements publics et privés) de l'académie d'Amiens (Aisne, Oise et Somme).

Cette année, le rallye a été élargie avec une épreuve pour les élèves de CM2 et de 6^{èmes}. Un des principaux objectifs de cette manifestation est de favoriser le travail en équipe et l'intelligence active (c'est tous ensemble que les élèves d'une même classe doivent s'organiser pour résoudre les défis mathématiques proposés). Les exercices proposés (par le groupe rallye de l'IREM de Rouen) sont de type concret, faisant appel aux raisonnements logiques, au bon sens, et évidemment aux connaissances du programme d'enseignement.

La phase de qualification était commune avec celle du rallye de Haute-Normandie. Une finale a été organisée pour les 3^{èmes}-2^{ndes} de l'académie d'Amiens, pendant laquelle les élèves ont aussi pu assister à une conférence de Fabien Durand « Mathémagie ».

2/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

L'IREM est le siège de la régionale de l'APMEP

MATh.en.JEANS

L'IREM a organisé ou co-organisé un colloque MATh.en.JEANS : le congrès MATh.en.JEANS pour les Haut de France a été organisé par un des membres de l'IREM du 3 au 5 avril 2019.

Nombre d'élèves ayant participé : 450

Détails du colloque : <https://www.mathenjeans.fr/Congres2019/Amiens>. 4 exposés de chercheurs dont deux par des membres de l'IREM. De nombreux ateliers d'élèves.

Autres actions MATH.en.JEANS : 3 ateliers animés par des membres de l'IREM pendant l'année scolaire 2018-2019.

3/ Fête de la science

L'IREM participe à la Fête de la science sous la forme d'ateliers grand public.

participation de l'IREM au stand du Laboratoire de Mathématiques Fondamentale et Appliquée (UMR UPJV - CNRS)

4/ Autres actions locales

exposés de vulgarisation dans les collèges et lycées de la région

22. IREM&S de Poitiers

Nom de l'université : Université de Poitiers

Nom de la composante d'accueil : Sciences Fondamentales et Applications

Ville : Poitiers

Académie : Poitiers

Directeur : Youssef Barkatou

Courriel du Directeur : Youssef.Barkatou@math.univ-poitiers.fr

courriel de l'IREM : irem@math.univ-poitiers.fr

a) Membres

Nombre total de membres : 32

Dont Nombre d'universitaires : 5

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE : 1

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE : 0

Nombre d'animateurs dans les groupes : 28

Nombre d'animateurs universitaires : 4

Nombre de membres enseignants du second degré en activité : 19

dont profs de maths : 19

dont profs de maths-sciences : 0

dont profs de techno : 0

dont profs de physique-chimie : 0

dont profs de SVT : 0

dont profs de sciences humaines (lettres, philo, histoire, langues...) : 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités : 6

Nombre d'inspecteurs du second degré : 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité : 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité : 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités : 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription : 2

Nombre de membres s'étant engagé dans un labo-maths : 12

Nombre de thèses soutenues : 0

Nombre de Masters obtenus : 0

nombre d'agregations obtenues : 1

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus : 0

Nombre de certifications autres obtenues : 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR : 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF : 0

Nombre de recrutements comme CPC : 0

Nombre de recrutements comme IG : 0

b) Groupes

1/ Groupe de recherche primaire

Nombre d'animateurs : 11

Responsable(s) : Matthieu Gaud

Fonction des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Ecole élémentaire - Collège

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Le groupe de collège poursuit depuis de nombreuses années une recherche basée sur les travaux de Chevallard, ayant comme thématique principale, l'étude et la mise en oeuvre du programme du collège à partir des grandeurs.

Pour les classes de cycles 3 et 4, il propose d'organiser le travail de l'année autour de l'étude de plusieurs grandeurs choisies parmi les suivantes : populations, angles, durées, aires, prix, volumes, longueurs, masses, chances, températures. L'étude de chaque grandeur est structurée autour de quelques grandes questions mathématiques : Comment définir ? Comment dénombrer ? Comment comparer ? Comment partager ? Comment mesurer ? Comment calculer ? Comment construire ? Comment prévoir ?

Pour mettre en oeuvre l'ensemble des compétences du programme, Le groupe a élaboré pour chaque grandeur une banque de situations structurée autour des grandes questions et dont le contenu est ancré dans la vie des hommes, présente mais aussi passée. Enfin, pour chaque grandeur, le groupe propose l'étude et la manipulation d'outils et d'instruments, actuels en lien avec divers métiers.

Le groupe a animé 5 formations en 18-19 sur un total de 10 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

-Enseigner les mathématiques en cycle 3 à partir des grandeurs : Les matériaux pour expérimenter - Fascicule 1 : CM1 & CM2, Mai 2019, ISBN : 978-2-85954-104-0

-Enseigner les mathématiques en cycle 3 à partir des grandeurs : Les ANGLES Septembre 2018.

-Enseigner les mathématiques en cycle 3 à partir des grandeurs : Les POPULATIONS Septembre 2018

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Enseigner les mathématiques à partir des grandeurs : expérimenter, manipuler, faciliter, structurer Communication de Jérôme Coillot au 46 colloque Copirelem Lausanne, juin 2019

2/ Groupe Lycée

Nombre d'animateurs : 20

Responsable(s) : Philippe Chauvin

Fonction des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique - université

Matières concernées par la thématique : maths - info - physique

Résumé des activités : Le groupe lycée poursuit la mise en recherches autour du concept de PER d'Yves Chevallard, L'objectif est de donner du sens aux mathématiques enseignées en mettant en prise, autant que possible, les objets d'enseignement du cours de mathématiques avec des faits de société ou des questions scientifiques.

Ces travaux ont donné lieu à des publications et actions de formations, où l'accent est mis sur la conception de parcours (incluant toutes les phases, y compris la phase de l'évaluation) sur des thématiques issues d'autres disciplines (sciences physiques, informatique, etc).

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 6 demi-journées.

Le groupe a publié un articles et d'autres documents publics en 18-19 : Brochures :

-Mathématiques vivantes au lycée (Fascicule 3) Ondes : de Shazam aux étoiles. Janvier 2019.

-Mathématiques vivantes au lycée (Fascicule 2) Probabilités en première : des arbres et des jeux. Octobre 2018

-Mathématiques vivantes au lycée (Fascicule 1) Algorithmique et Programmation en seconde. Septembre 2018

-Article : Algorithmique débranchée Parution dans la gazette mensuelle de l'INRIA Bordeaux en avril 2019 <https://pixees.fr/participer/>

3/ Groupe Informatique

Nombre d'animateurs : 6

Responsable(s) : Sylvie Alayrangues

Fonction des membres : 3 Universitaires scientifiques autres - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - université

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités : Les travaux du groupe sont en rapport avec l'enseignement de l'informatique au lycée (des enseignants de la spécialité NSI) autour des thèmes suivantes :

- Traitement d'images
- Résolution de problèmes
- Exploitation de données
- Approche informatique sur des divertissements mathématiques
- Ingénierie pédagogique dans l'enseignement de l'informatique

Les deux universitaires de ce groupe, ont fait encadré plusieurs journées de formation pour les enseignants de la spécialité NSI.

c) Publications

Brochures

-Enseigner les mathématiques en cycle 3 à partir des grandeurs : Les matériaux pour expérimenter Fascicule 1 : CM1 & CM2. Mai 2019. ISBN : 978-2-85954-104-0

-Mathématiques vivantes au lycée (Fascicule 3) Ondes : de Shazam aux étoiles. Janvier 2019. ISBN : 978-2-85954-102-6

-Mathématiques vivantes au lycée (Fascicule 2) Probabilités en première : des arbres et des jeux. Octobre 2018. ISBN : 978-2-85954-101-9

-Mathématiques vivantes au lycée (Fascicule 1) Algorithmique et Programmation en seconde. Septembre 2018. ISBN : 978-2-85954-100-2

-Enseigner les mathématiques en cycle 3 à partir des grandeurs : Les POPULATIONS. Septembre 2018

-Enseigner les mathématiques en cycle 3 à partir des grandeurs : Les ANGLES . Septembre 2018.

Articles

-Algorithmique débranchée ; Parution la plateforme Pixees de l'INRIA de Bordeaux (avril 2019)

- Histoires d'algorithmes, Jean-Paul Guichard, Thierry Chevalarias, Frédéric De Lig. Corol'aire (bulletin de la régionale Poitou-Charentes de l'APMEP)

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM&S n'est pas en charge en tant que tel de formation initiale ou diplômante.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres second degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 2

master autre : 0

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM&S n'est pas en charge de formation aux concours internes des professeurs.

Le directeur de l'IREM&S est responsable de l'agrégation interne depuis 2013. Il y intervient aussi.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place locale de labos-maths.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Algorithmique (de scratch à Python)"

Pris en charge par le groupe Informatique

Résumé succinct : Présentation des travaux de l'IREM sur l'algorithmique

Nombre de personnes formées : 55

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

2. Stage "Enseigner autrement les mathématiques par les grandeurs en cycle 3"

Pris en charge par le groupe collège

Résumé succinct : Construire une démarche pédagogique et didactique garante de la continuité pédagogique entre les 3 niveaux du cycle 3. Développer de nouvelles pratiques professionnelles. Accompagner les équipes pour construire une culture mathématique dans le cycle.

Nombre de personnes formées : 45

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 3

Nombre de sessions organisées : 3

Fonction des stagiaires : Professeurs d'écoles élémentaire - Personnel encadrant de l'enseignement primaire (CPC, IEN)

Disciplines des stagiaires : toutes

3. Stage "Enseignement scientifique en première générale"

Pris en charge par le groupe Lycée

Résumé succinct :

- Co-préparation et co-animation avec formateurs Sc Phy et SVT
- Analyse des programmes de l'enseignement scientifique de 1ere générale
- Préparation de documents ressources à l'intention des stagiaires sur les 4 thèmes du programme : documents pour le prof et documents élèves, éléments de culture scientifique, points de réflexion pédagogique (planification de l'année, réalité de l'interdisciplinarité sur le terrain...)
- Apport de formation sur une des deux demi-journées sur le thème "son et musique, porteur d'information" : les mathématiques dans les gammes musicales

Nombre de personnes formées : 70

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2

Nombre de sessions organisées : 2

Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths - physique - chimie - sciences de la vie - sciences de la terre.

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM&S a organisé ou co-organisé un colloque en 2018-19 : 23em colloque de la commission Inter-IREM Epistémologie et Histoire des mathématiques, du 23 au 25 Mai à poitiers. Nombre de demi-journées de ce colloque : 4

Nombre de participants à ce colloque : 160

2/ Rallyes maths

L'IREM&S co-organise le Rallye Mathématique du Poitou Charentes

Nombre d'élèves de primaire concernés par le ou les rallyes :

Nombre d'élèves de collège concernés par le ou les rallyes :

Nombre d'élèves de lycée concernés par le ou les rallyes :

Description du ou des rallyes : <http://apmep.poitiers.free.fr/spip.php?rubrique8>

Le rallye est organisé par la régionale Poitou-Charente, avec le soutien de l'IREM&S de Poitiers et la participation de certains de ses membres.

En 2019, 22 classes ont été primées.

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

- participation de l'IREM&S à l'organisation des journées nationales de l'APMEP
- participation de l'IREM&S à l'organisation des journées régionales de l'APMEP
- l'IREM&S est le siège de la régionale de l'APMEP
- l'APMEP participe à l'organisation du Rallye mathématique du Poitou-Charentes
- elle collabore à la préparation de l'expo Maths 2020.

MATh.en.JEANS

Encadrement d'ateliers Math.en.Jeans par le directeur de l'IREM&S

4/ Semaine des maths

L'IREM participe officiellement à l'ouverture académique de la Semaine des maths.

5/ Expositions

L'exposition "Maths et Puzzles " élaborée en collaboration avec l'APMEP Poitou-Charentes et l'ESPACE Mendès France de Poitiers, est régulièrement prêtée aux collèges et aux lycées dans l'académie.

Participation à la conception de l'expo maths 2020 qui sera inaugurée le 20 janvier 2020 à l'espace Mendes France de Poitiers.

6/ Partenariats locaux

Partenariat avec l'Espace Mendès France de Poitiers :

- préparation de l'expo Maths 2020
- conférence grand public : (Marc MOYON : La géométrie au Moyen Âge : de Boèce aux traductions arabo-latines du 12e siècle)

7/ Autres actions locales

Organisation de visites de l'IREM aux professeurs stagiaires étudiants du Master MEEF et élèves participants aux ateliers Math en Jeans.

23. IREM de Reims

Nom de l'université : Université de Reims Champagne Ardenne (URCA)

Nom de la composante d'accueil : service commun de l'université

Ville : REIMS

Académie : REIMS

Directeur Fabien EMPRIN

Courriel du Directeur : direction.irem@univ-reims.fr

Courriel IREM : irem-reims@univ-reims.fr

a) Membres

Nombre total de membres 62

Dont Nombre d'universitaires : 9

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 3

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 2

Nombre d'animateurs dans les groupes 29

Nombre d'animateurs universitaires 3

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 44

Dont professeurs de mathématiques 44

Dont professeurs de mathématiques-sciences 0

Dont professeurs de technologie 0

Dont professeurs de physique-chimie 0

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 0

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 7

Nombres d'inspecteurs du second degré 1

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 4

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 1

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 1

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 3

Nombre de thèses soutenues 0

Nombre de masters obtenus 0

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0

Nombre de recrutements comme CPC 0

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Robotique primaire

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Aurélie Grosselin

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Ecole maternelle - Ecole élémentaire

Matières concernées par la thématique : Maths - Info - techno

Résumé des activités : L'idée est d'appréhender des concepts fondamentaux enseignés en mathématiques en primaire (géométrie notamment) en utilisant comme support l'algorithmique et la programmation de robots (par exemple Thymio). L'entrée de ce travail est centrée sur l'algorithmique, en tant qu'objet d'enseignement, mais aussi en tant qu'outil pour accéder à l'enseignement d'autres concepts mathématiques. Les retours d'expérience en classe (thymio.org) au niveau du primaire (et dans certains pays seulement) sont centrés sur la robotique et l'algorithmique qui restent les objets premiers dans ce genre d'expérimentations.

Les analyses didactiques restent à construire, avec un double objectif dans ce groupe "premier degré" de l'IREM de Reims : l'apprentissage de la programmation et de l'algorithmique en conformité avec les programmes, et l'apprentissage de concepts mathématiques via ce média qu'est le robot.

2/ Groupe Lycée – TICE

Nombre d'animateurs du groupe : 3 *Responsable(s)* : Hussein Sabra

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités : Le groupe s'intéresse actuellement aux aides qu'on peut apporter aux élèves en exploitant des ressources TICE. Dans les établissements, le développement des outils numériques tels que les ENT, rend plus aigu le problème de l'exploitation des ressources (numériques, outils, vidéos, logiciels, applets) déjà existantes ou que l'on développe.

Les membres du groupe ont fait le choix de sélectionner et analyser des ressources et en concevoir d'autres afin de faire un cours sur la plateforme Moodle (la plateforme Moodle se trouve sur l'ENT).

Dans ce travail, on parle des principes suivants :

- aborder l'usage des plateformes numériques (Moodle notamment) du point de vue didactique (un regard ayant comme entrée les mathématiques à enseigner).
- Renforcer les conditions de viabilité des ressources numériques dans l'environnement de travail d'un enseignant ordinaire.
- Favoriser des nouvelles formes d'apprentissage à l'aide de ces plateformes. Le niveau d'enseignement considéré : le lycée (plutôt les classes de terminale ES et S).

Le travail en cours porte actuellement sur l'introduction du calcul intégral. Il sera consacré dans un premier temps à la conception d'un cours sur la plateforme. La diffusion du cours peut avoir lieu dans le cadre d'un stage de formation et/ou la production d'une brochure.

3/ Groupe Enseignement Supérieur

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Hussein Sabra

Fonctions des membres : Universitaires maths - Universitaires scientifiques autres

Niveaux concernés par le travail : université

Matières concernées par la thématique : maths - Autres

Résumé des activités : La définition de contenus d'enseignement cohérents dans la formation des ingénieurs (et dans l'enseignement supérieur en général) prend en compte les articulations qui peuvent avoir lieu entre les conditions épistémologiques et les contraintes institutionnelles.

Nous souhaitons, au niveau recherche, étudier les processus d'élaboration et de mise en place des objets d'enseignement (problèmes mathématiques pour les ingénieurs, différents types de raisonnement) sous des tensions diverses (épistémologique, didactique et institutionnelle), en les analysant en fonction des choix didactiques effectués.

Au niveau de l'enseignement dans les deux premières années de formation à l'UTT (équivalent « prépa intégrée »), nous travaillons sur l'évolution des ressources existantes, la modification de certains contenus d'enseignement. Le groupe a décidé de travailler plus spécifiquement sur l'enseignement des suites et les problèmes d'optimisation. Un pré-test diagnostique sur l'état des connaissances des étudiants sur les suites a été réalisé.

Le groupe travaille actuellement sur une analyse des documents utilisés en cours (concept mathématique : les suites) et définit de nouveaux contenus au regard des analyses réalisées, en particulier dans la perspective d'enrichissement des raisonnements travaillés.

4/ Groupe Rallye Mathématique Champagne Ardenne Niger (RMCAN)

Nombre d'animateurs du groupe : 20

Responsable(s) : Isabelle Audra

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le RMCAN a pour objectifs de démythifier les mathématiques en les abordant sous un angle moins scolaire, d'initier les élèves à la démarche scientifique (expérimenter, argumenter, expliciter, vérifier) et de créer, à l'intérieur des classes participantes, une dynamique pour acquérir le sens du travail de groupe.

L'équipe du RMCAN organise ce concours gratuit pour les participants depuis 1989. Destiné aux collégiens et depuis 2000 aux élèves de 2^{de} générale et technologique, ce concours se déroule en deux temps : une demi-finale dans les établissements participants et une finale dans un établissement désigné pour chacun des quatre départements.

Éventuellement, les vainqueurs académiques sont récompensés. Parallèlement, le même concours est proposé à Niamey au Niger. Le groupe doit produire, chaque année, les 30 exercices originaux nécessaires pour les deux épreuves. Pour cela l'équipe rallye échange par courriel et se réunit deux fois par an pour finaliser les sujets. Wilfrid Tétard élabore ensuite la maquette et les illustrations.

Les exercices ne doivent pas faire appel directement et explicitement à des connaissances ou des compétences travaillées en cours. Seule la réponse aux exercices est demandée, cela permet aux élèves d'utiliser une procédure mathématique experte ou non. Les exercices doivent pouvoir être résolus de plusieurs façons (essais erreurs, manipulation, reconstruction de la situation, tout procédé de calcul, procédure experte...) Lors de chaque rencontre académique, deux exercices sont sélectionnés pour être offerts à la Régionale de l'APMEP qui les diffuse dans son bulletin (reçu par les adhérents et les professeurs de mathématiques via les IPR).

Ce Rallye touche plus de 25 000 élèves tous les ans.

5/ Groupe RALLYE MATHÉMATIQUE DES ÉCOLES DE LA MARNE - RMEM

Nombre d'animateurs du groupe : 12

Responsable(s) : Fabienne EMPRIN-CHAROTTE, Fabien EMPRIN

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Autres qu'enseignants.

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'objet de ce groupe est de diffuser la culture mathématique à l'école primaire au travers de trois actions phares :

- le Rallye Mathématique des Écoles de la Marne ;
- l'animation de la semaine des mathématiques par l'opération 1 jour 1 problème ;
- Les mathématiques par la manipulation : valises rallye mathématique (en prêt pour les écoles)

Les travaux du groupe, en relation avec le groupe départemental mathématiques de la DSDEN de la Marne est de produire, diffuser et analyser des outils à disposition des enseignants. Il comporte 3 actions :

L'action « un jour, un problème » comporte un volet « activité pour l'élève », un volet « culture scientifique et pluridisciplinarité » et un volet à destination des enseignants.

Dans une phase d'expérimentation et dans le cadre de la liaison CM2-6ème, le RMEM a travaillé à la mise en place d'une épreuve RMEM CM2-6ème où les élèves de CM2 et de 6ème travaillent ensemble. La valise RMEM, elle comporte 14 exercices de rallye posés de façon "matérielle" pour travailler avec toute la classe.

La valise peut être utilisée en cycle 2 ou en cycle 3, dans la classe ou dans une école pour organiser un événement autour des mathématiques.

Les exercices sont conçus pour des groupes de 2 à 4 élèves.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : Valise RMEM, en prêt gratuit pour 3 semaines à toute classe d'une école de la Marne.

6/ Groupe Epistémologie

Nombre d'animateurs du groupe : 3

Responsable(s) : Patrick Perrin

Fonctions des membres : Universitaires maths - Autres qu'enseignants.

Niveaux concernés par le travail : université - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths - Autres que sciences.

Résumé des activités : Le groupe Epistémologie de l'IREM de Reims a pour objectif de diffuser les travaux sur l'épistémologie et l'histoire des mathématiques notamment en organisant un séminaire d'histoire des mathématiques et de valoriser le fond documentaire de l'IREM.

Il organise 3 séminaires par an, ouvert à tous. Ce séminaire est organisé avec le soutien de l'association Histoire des Mathématiques en Champagne-Ardenne.

invités :

Charlotte de Varent , Laboratoire SPHERE (Université Paris 7 Diderot) - Expérimentation en classe utilisant l'histoire des mathématiques : enjeux et contraintes de la prise en compte de la discipline historique.

Thomas Morel , Laboratoire de mathématiques de Lens (ESPE Lille-Nord de France) - Histoire de pratiques mathématiques : la géométrie souterraine à l'époque moderne.

Mustapha Rachidi, Instituto de Matemática - UFMS, Campo Grande - MS- Brasil - Concept de limite chez Cauchy

Le Groupe publie tous les ans un recueil d'actes du séminaire. Le groupe fait également le lien avec Publimath et Publirem pour valoriser le fond documentaire de l'IREM de Reims (anciennes publication, documents de liaison de l'IREM).

Le groupe a animé 3 formations en 18-19 sur un total de 3 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : IREM de REIMS, (2019). Comptes rendu du séminaires d'histoire des mathématiques de l'IREM de Reims, volume 4, IREM de REIMS, P. Perrin eds.

c) Publications

Brochure

compte rendu du séminaire d'histoire des mathématiques de l'IREM de Reims

Matériel de formation

- Valise IREM RMEM - rallye mathématiques des écoles de la Marne. Fabriquée par l'IREM, groupe RMEM
- Valise de Thymio (6 robots Thymio).

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

L'IREM n'est pas en charge en tant que tel de formation initiale ou diplômante.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres second degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 3

master autre : 1

autre formation : 0

Des membres premier degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres premier degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0

licence autre : 0

master MEEF : 1

master autre : 0

autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas en charge de la préparation aux concours internes des professeurs.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villan

L'IREM a participé à la mise en place locale de la formation des RMC et participe à la formation locale des RMC : Intervention de membre de l'IREM en noms propres.

L'IREM a participé à la mise en place nationale et locale des labos-maths. Il gère les heures labos-maths des universitaires.

4/ Stages de formation continue

L'IREM n'est pas en charge de l'organisation de stages de formation continue.

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM organise ou co-organise des séminaires réguliers :

- Séminaire d'histoire des mathématiques (3 fois par an)
- Séminaire de didactique des mathématiques des IREM du grand Est (à relancer)

Nombre de séances total en 2018-19 : 3

Nombre moyen de participants aux séminaires : 30

2/ Rallyes maths

L'IREM organise des rallyes mathématiques : RMCAN Rallye Mathématiques Champagne Ardenne NIGER et RMEM Rallye Mathématique des Ecoles de la Marne

Nombre d'élèves de primaire concernés par les rallyes : 3 500

Nombre d'élèves de collège concernés par les rallyes : 25 000

Nombre d'élèves de lycée concernés par les rallyes : 1 000

Description du ou des rallyes : Les deux rallyes sont des rallyes par classes entières (et non individuelle), gratuits.

RMCAN : <https://www.rmcan.fr> :

De la 6ème à la 2nde / élève de l'académie de Reims et du Niger. Demi-finale dans les établissements en février et 4 finales départementale en mai (3 meilleures classes de chaque niveau du département). Partenariat Rectorat.

RMEM : <https://www.univ-reims.fr/irem/rallyes/rallye-mathematique-des-ecoles-de-la-marne-rmem/le-rallye-mathematique-des-ecoles-de-la-marne-rmem,9523,17441.html> :

Du CP au CM2+une catégorie CM2-6ème ou les élèves participent ensemble élèves de la Marne, diffusé dans les autres départements Une finale dans les établissements le dernier vendredi de la semaine des maths.

Partenariat DSDEN Marne.

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

Pas de lien institutionnel avec l'APMEP régionale, mais vu le peu d'enseignants impliqués, les membres de l'IREM sont souvent à l'APMEP (avec des responsabilités) et formateurs INSPE...

4/ Semaine des maths

Pendant la semaine des maths, l'IREM organise l'action "1 jour 1" problème pour les écoles (cycle 1 à 3)

5/ Partenariats locaux

Partenariat local avec l'Association pour l'histoire des mathématiques de Champagne Ardenne

Nombre d'élèves touchés par ces actions organisées avec l'IREM : 0

Nombre de personnes autres touchées par ces actions : 30

Description des partenariats locaux de l'IREM et des actions menées avec ces partenariats

Avec l'INSPÉ ou le LABORATOIRE CEREP, implication dans des réponses à des AAP.

24. IREM de Rennes

Nom de l'université : Rennes 1

Nom de la composante d'accueil : UFR math

Ville : Rennes

Académie : de Rennes

Directeur : Julien Sebag

Courriel du Directeur : dirirem@univ-rennes1.fr

Courriel de l'IREM : secirem@univ-rennes1.fr

a) Membres

Renseignements sur les statuts et le nombre des membres *Nombre total de membres* 31

Dont Nombre d'universitaires : 6

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 1

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 0

Nombre d'animateurs dans les groupes 31

Nombre d'animateurs universitaires 6

Nombre de membres enseignants du second degré en activité

Dont professeurs de mathématiques 24

Dont professeurs de mathématiques-sciences 0

Dont professeurs de technologie 0

Dont professeurs de physique-chimie 0

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 0

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 0

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 0

Nombres d'inspecteurs du second degré 0

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 0

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 0

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 0

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 6

Nombre de thèses soutenues 0

Nombre de masters obtenus 0

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0

Nombre de recrutements comme CPC 0

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe CEROC

Nombre d'animateurs du groupe : 10

Responsable(s) : François Goreaud, Marion Picard

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Collège - Lycée général - Lycée technologique - Lycée professionnel - Université

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Suite aux constats inquiétants de non investissement des élèves en mathématiques, le groupe réfléchit pour permettre la réorganisation des cours de mathématiques en repensant le rôle de l'enseignant. Deux pistes sont évoquées dès le début des travaux du groupe :

Le dispositif de « classe accompagnée » ; les « plans de travail ».

La classe Accompagnée, développé par Alan Coughlin (<http://letlearn.eu/>) est un dispositif dans lequel :

-l'élève est autonome dans la réalisation des tâches demandées : l'élève choisit quelle tâche il accomplit et quel temps il y consacre.

- il décide également avec quelles personnes il collabore : seul, en groupes, avec l'enseignant... et à quel moment de sa réflexion.

-l'élève s'approprie l'espace de la classe : il peut travailler en îlot, se déplacer pour échanger avec ses camarades, accéder aux ressources de travail mises à disposition... .

Dans ce dispositif, le professeur peut choisir d'être observateur, de consacrer du temps à quelques élèves bien ciblés, de valider une démarche ou pas, de donner des explications ou pas, d'intervenir en classe entière pour des remarques générales ou la construction du cours... .

Le plan de travail s'apparente à une feuille sur laquelle figure la liste complète des tâches diverses à effectuer (cours, exercices, évaluation blanche, tâche complexe, activité de recherche etc) dans le temps imparti. Le caractère obligatoire ou facultatif de chaque tâche est précisé. Un « tableau des experts » peut être utilisé pour servir d'appui à l'enseignant et aux élèves pour la validation par soi-même, par les pairs ou par l'enseignant et pour matérialiser l'avancement de chacun.

L'EXPÉRIMENTATION

Après une première année d'expérimentation et de tâtonnement (voir rapport 2017-2018), nous avons généralisé et amélioré notre utilisation du plan de travail. Par exemple, nous y avons ajouté de nouveaux dispositifs (oraux, jigsaw, créativité, vidéos, travail collaboratif, jeux, îlots). Nous avons systématisé l'utilisation d'évaluations blanches. Nous avons expérimenté des créations de type "textes libres" en mathématiques. Nous avons réussi à mieux gérer les plans de travail dans une durée fixée, et en particulier pour des périodes fixées et pas forcément pour un chapitre. Nous avons également réalisé en fin d'année une enquête auprès des élèves pour avoir un retour sur leur évaluation des différents outils mis en œuvre pendant l'année. Les résultats de cette enquête feront l'objet d'une analyse ultérieure. Plusieurs questions restent posées et nécessitent une poursuite de l'expérimentation : Nous avons encore parfois du mal à gérer notre posture en tant qu'enseignant, et en particulier à ne pas tout le temps faire les "pompiers" : il est très tentant, en tant qu'enseignant, de répondre aux multiples sollicitations des élèves, alors qu'il serait peut-être plus efficace de les laisser chercher plus longtemps, et de prendre du temps pour observer la classe. Il nous reste encore également à améliorer et systématiser l'utilisation du tableau des experts, et plus généralement de la validation des compétences acquises par les élèves, en lien avec les interactions d'aide entre élèves. Le rapport des élèves à l'autonomie est parfois complexe. La démarche de la classe accompagnée

laisse plus de liberté aux élèves, et contribue à les amener à l'autonomie, mais au début cette liberté est souvent difficile à gérer pour certains élèves (elle peut générer du bruit, et des situations où certains élèves ne se mettent pas assez au travail) : l'autonomie est une compétence que les élèves doivent acquérir. De plus, si l'utilisation du plan de travail facilite indéniablement la gestion de l'hétérogénéité, pour autant, les meilleurs élèves peuvent croire se retrouver en attente de travail s'ils finissent trop rapidement les plans de travail. Il est important qu'ils aient une perception positive du rôle d'entraide qu'ils peuvent apporter à leurs camarades.

LES CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'analyse de nos pratiques confirme que ce dispositif répond à nos attentes, notamment en terme de gestion de l'hétérogénéité, ce qui nous a convaincu d'utiliser la classe accompagnée de façon régulière dans toutes nos classes. Chacun.e d'entre nous a pu développer son propre savoir-faire sur l'utilisation du plan de travail et de la classe accompagnée dans ses pratiques pédagogiques.

Riches de ces expériences et de ces nouvelles compétences, nous avons commencé à rédiger un article de réflexion sur la classe accompagnée. L'objectif est à la fois de présenter la démarche et son adaptation aux cours de mathématiques et de proposer quelques exemples et pistes de réflexions pour les collègues qui souhaiteraient tester ces approches.

Page web : <https://irem.univ-rennes1.fr/enseigner-autrement>

2/ Groupe Enseigner autrement

Nombre d'animateurs du groupe : 7 Responsable(s) : Marie-Pierre Lebaud et Ronan Quarez

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Actuellement, l'enseignement scolaire et universitaire rencontre parfois de difficultés qu'il ne semble pas toujours en mesure de surmonter : manque d'implication des élèves, hétérogénéité de niveau, doutes des enseignants. Les raisons de ces difficultés sont diverses, mais il semble bien que ce soit l'organisation de l'enseignement qui doit être, dans certains cas, questionnée. Nous avons choisi dans ce groupe de travailler sur une forme d'organisation dite « classe accompagnée » (Alan Caughlin, <http://letlearn.eu/>). La plupart des enseignants du groupe avait déjà pratiqué au moins un peu la notion de plan de travail. Il s'agissait ici d'échanger sur des pratiques existantes et les problèmes éventuellement rencontrés.

TRAVAUX 2018-2019

Se mettre au plan de travail nécessite de retravailler les ressources pédagogiques existantes et d'en créer de nouvelles. C'est un changement de pratiques qui nécessite une aide pour sa mise en place. Nous rédigeons donc une brochure présentant quelques plans de travail « clefs en main » afin que : les collègues qui ont l'habitude puissent les intégrer directement dans leur progression pédagogique. les collègues qui veulent découvrir le plan de travail puissent ainsi s'y familiariser, à moindre coût. Pour une même thématique, nous proposons plusieurs exemples de plan de travail, l'expérience montrant que chaque enseignant aime fonctionner avec un plan de travail personnalisé. Ainsi, au début on pourra tester un plan de travail épuré pour ensuite aller vers un plan de travail plus fourni et, avec le temps, bâtir l'architecture de ses propres plans de travail.

Nous avons, cette année, travaillé plus spécifiquement sur trois points liés au plan de travail :

Comment apprendre à l'élève à s'auto-évaluer : regarder si sa réponse est la même que celle du corrigé de l'exercice n'est pas suffisant. Il faut apprendre à rédiger, argumenter, démontrer. Il faut également savoir estimer l'éventuelle erreur commise et en tirer profit. Comment apprendre à un élève

à aider un autre sans lui donner directement la réponse : apprendre à expliquer est une compétence à développer chez les élèves. Le plan de travail avec le tableau des experts est particulièrement adapté au travail sur cette compétence. Comment demander plus clairement de l'aide à un autre élève : apprendre à exprimer ses difficultés pour pouvoir obtenir de l'aide ciblée est également une compétence à acquérir.

Il nous semble maintenant fondamental de travailler sur l'oral et de développer celui-ci auprès des élèves.

Le groupe se propose donc de prolonger ses recherches et sa réflexion à travers la question de la place de l'oral dans le cadre du cours de mathématiques. En effet, l'oral est évalué comme une compétence transversale du socle commun de connaissances, de compétences et de culture. En fin de collège, les élèves de 3e soutiennent un oral de brevet et peuvent être amenés éventuellement à présenter un EPI1 où les mathématiques sont une des disciplines impliquées. Le groupe « enseigner autrement » souhaiterait réfléchir à certaines problématiques :

À quelles occasions les élèves prennent-ils la parole en cours de mathématiques ? Peut-on définir des situations orales pertinentes en maths ? Comment intégrer l'oral en cours de maths ? Le travail à l'oral permet-il de développer une pensée organisée en mathématiques ? Comment peut-on évaluer un oral de maths ? Les élèves peuvent-ils co-évaluer leurs camarades ?

Page web : <https://irem.univ-rennes1.fr/enseigner-autrement>

3/ Groupe Histoire des maths

Nombre d'animateurs du groupe : 4

Responsable(s) : Alain Herreman

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université

Matières concernées par la thématique : histoire

Résumé des activités : Le groupe d'histoire des mathématiques s'est réuni 8 fois, de début octobre à fin mai, sur une durée totale de 21h. La première séance a été consacrée à la définition du travail qui allait être entrepris. Il a été décidé de poursuivre et de compléter l'analyse des encarts historiques des manuels réalisée les années précédentes. Deux axes ont été retenus :

- une analyse des encarts consacrés à la mesure de la Terre par Eratosthène sur le modèle de celles qui ont déjà été publiées sur le site de l'IREM de Rennes ;
- pallier l'absence à peu près totale de références aux sources, primaires et secondaires, dans les encarts par la réalisation de graphes présentant chronologiquement, pour un thème choisi, les principales sources primaires, avec leurs relations mutuelles, et l'indication des sources secondaires s'y rapportant, avec accès aux unes et aux autres quand elles sont disponibles en ligne.

Nos réunions ont été organisées suivant ces deux axes. Elles ont été pour une part consacrées à l'étude des divers encarts présentant la mesure de la Terre par Eratosthène, puis à la discussion des états successifs de la rédaction de leur analyse par l'une d'entre nous. Elles ont été pour une autre part consacrées à la présentation des développements informatiques réalisés par l'un d'entre nous afin de produire et d'éditer des graphes à partir de la base de données Thamous et de la suite de scripts `sigma.js` ; à la prise en mains par les autres membres du groupe de ces fonctionnalités ; à la réalisation d'un graphe général présentant les principaux mathématiciens avec leurs relations et de trois autres spécifiques consacrés à la théorie des fonctions, aux probabilités et au triangle de Pascal. Ces projets ont été bien avancés, mais il n'était ni possible ni envisagé de les achever en une seule

année. La publication de l'étude sur les encarts consacrés à la mesure de la Terre par Eratosthène, couvrant une cinquantaine de pages, est néanmoins envisageable à la rentrée de septembre. La publication des graphes serait envisageable au terme d'une nouvelle année.

La reconduction du groupe est néanmoins rendue incertaine par la réforme du lycée mise en place à la rentrée ; les réorganisations et la surcharge de travail qui en résultent rendent encore plus difficiles la participation et l'implication des collègues enseignant en lycée à un tel groupe.

Page web : <https://irem.univ-rennes1.fr/histoire-des-mathematiques>

4/ Groupe E-FRAN

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Ghislaine Gueudet

Fonctions des membres :

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique :

Résumé des activités : Ce groupe a été mis en place en septembre 2018. Il travaille au sein du projet eFRAN IDEE1, qui est un projet régional (financement PIA3) consacré aux usages du numérique susceptibles de contribuer au développement de l'autonomie des élèves et à la réduction des inégalités scolaires. Nous sommes donc impliquées dans de nombreuses collaborations, en particulier avec des collègues en mathématiques travaillant dans le Finistère.

Le volet « Collectifs d'Enseignants et Ressources pour l'Autonomie des élèves » (CERAD), du projet eFRAN IDEE, aborde le thème du projet avec une perspective didactique, et un intérêt pour les ressources que les enseignants peuvent utiliser et concevoir. Il s'agit donc de répondre à deux types de questions.

Quels usages de l'environnement numérique peut favoriser un développement d'autonomie ? Quelle forme ce développement prend-il, à un niveau général et dans différentes disciplines (il s'agit aussi, dans ce volet, de préciser l'autonomie dont il est question) ? Comment les capacités des élèves à agir de manière autonome peuvent-elles s'articuler avec la construction de réels apprentissages, selon les environnements numériques mobilisés ? Dans les établissements, des collectifs d'enseignants développent des usages de ressources et d'outils numériques. La dimension collective de ce travail semble constituer une voie pour faire face à la complexité des questions présentées ci-dessus. Notre projet est de l'étudier, puis de s'appuyer sur les observations effectuées pour concevoir des ressources et des actions de formation initiale et continue d'enseignants.

TRAVAUX 2018-2019

Nous travaillons plus particulièrement sur les usages du numérique pouvant développer l'autonomie des élèves. Nous avons, l'an dernier, analysé des ressources existantes, et réalisé une grille d'analyse de ressources se centrant particulièrement sur les usages du numérique et sur l'autonomie (Gueudet & Lebaud, 2018). Cette grille est adaptée aux mathématiques et a été comparée à celles construites par les chercheurs de physique et d'anglais, disciplines également étudiées dans le volet CERAD afin de dégager des caractéristiques communes de l'autonomie.

Nous avons ainsi défini l'autonomie comme « un processus qui permet à l'élève, dans un contexte donné et au sein d'un système d'interactions, d'organiser son travail et de mobiliser des ressources (internes ou externes) pour accomplir une tâche donnée en développant éventuellement des moyens nouveaux » (Gueudet & Lebaud, à paraître). De plus nous distinguons deux formes d'autonomie : une autonomie didactique (liée au savoir en jeu) et une autonomie pédagogique (liée aux savoirs et compétences transversaux). Nous avons en outre proposé, pour analyser comment des scénarios de classe sont susceptibles de soutenir le développement de l'autonomie des élèves, de croiser les deux

formes précédentes et les sept domaines de l'autonomie identifiés par Albero (2004) : technique, informationnel, social, méthodologique, cognitif, socio-cognitif, et psycho-affectif (Gueudet & Lebaud, soumis).

Une ressource concernant les probabilités en 3e a été produite par le groupe de l'IREM de Rennes et testée par nos collègues du Finistère. Lors de la conception de cette ressource, nous disposions de la grille d'analyse ; elle permet de penser à différents aspects, qui peuvent sinon être oubliés dans le processus de conception, surtout avec ce triple objectif de développement de l'autonomie, d'usage du numérique et de réduction des inégalités. Le canevas de présentation est celui qui a été développé dans le cadre projet eFRAN et est donc identique pour toutes les ressources produites : d'abord une présentation détaillée de la ressource, avec une description rapide, la trame et les activités proposées ; ensuite des exemples de travaux d'élèves ; puis les fiches à photocopier pour les élèves. Ces ressources seront disponibles sur le site Interaktik2. Des applications flash ont été développées spécifiquement pour cette ressource « probabilités en 3e », ainsi que des activités sur tableur et sur Scratch en tenant compte des critères retenus pour le développement de l'autonomie tout en essayant de réduire les inégalités sociales.

Nous avons également testé la ressource développée par nos collègues du Finistère, portant sur la proportionnalité en 6e.

Page web : <https://irem.univ-rennes1.fr/e-fran-maths>

Les travaux effectués par le groupe ont participé à la conception d'un module de formation initiale (ADRIENE : Autonomie Différenciation Réduction des Inégalités et Numérique Educatif) en master MEEF et d'un module de formation continue sous forme d'un parcours M@gistere.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des publications :

- Albero B. (2004). L'autoformation dans les dispositifs de formation ouverte et à distance : instrumenter le développement de l'autonomie dans les apprentissages. In Saleh I., Lepage D., Bouyahi S. (coord. par), 2003, Les TIC au cœur de l'enseignement supérieur, Actes de la journée d'étude du 12 novembre 2002, Laboratoire Paragraphe, Université Paris VIII-Vincennes-St Denis, coll. Actes Huit, 139-159. <http://edutice.archives-ouvertes.fr/docs/00/00/17/75/PDF/AlberoVincennes.pdf>
- Gueudet, G., & Lebaud, M.-P. (2018, octobre). Numérique et développement de l'autonomie des élèves en mathématiques : outils pour l'analyse de ressources. Colloque EMF 2018, Paris, France
- Gueudet, G., & Lebaud, M.-P. (à paraître). Développer l'autonomie des élèves en mathématiques grâce au numérique. 1. Les différentes dimensions de l'autonomie. Petit X
- Gueudet, G., & Lebaud, M.-P. (soumis). Développer l'autonomie des élèves en mathématiques grâce au numérique. 2. Ressources pour les professeurs. Petit X
- https://ged.univ-rennes1.fr/nuxeo/nxdoc/default/63b3a204-e0a1-4f4c-84be-ae788f250f2e/view_documents

5/ Groupe CultureMath

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Julien Sebag

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - université

Matières concernées par la thématique :

Résumé des activités : CultureMath est un des sites experts de l'Éducation nationale dont les contenus scientifiques sont conçus et validés au département de mathématiques de l'École normale supérieure de Paris. Il a vocation à présenter des sujets issus de la recherche, des idées importantes qui sont au cœur des mathématiques, leur histoire, sous une forme à la fois rigoureuse, accessible et plaisante à lire. Les publications sont conçues à l'attention des professeurs du second degré (collège

et lycée) et des classes préparatoires, des étudiants et des élèves, et de tous les lecteurs passionnés. Un des objectifs est de permettre au plus grand nombre de rester en contact avec des mathématiques vivantes, pour le plaisir, se cultiver et se former tout au long de la vie.

L'objectif du groupe est de fournir des articles pour ce site et d'assurer le processus éditorial de toute prépublication à destination du site. Le groupe s'est réuni tout au long du second semestre et au début du premier afin de permettre aux auteurs de produire les premiers textes. Le groupe a produit une publication sous forme définitive et compte trois autres prépublications en cours de rédaction ou engagées dans le processus éditorial de révision.

Le groupe prolongera son action dans les années à venir.

Page web : <https://irem.univ-rennes1.fr/cm-irem>

c) Publications

Articles

- Parra, V., & Gueudet, G. (soumis). Trabajo documental colectivo de profesoras : un estudio de caso sobre los intervalos de fluctuación. Soumis pour publication à Redimat.
- Gueudet, G., & Lebaud, M.-P. (2018, octobre). Numérique et développement de l'autonomie des élèves en mathématiques : outils pour l'analyse de ressources. Colloque EMF 2018, Paris, France
- Gueudet, G., & Lebaud, M.-P. (à paraître). Développer l'autonomie des élèves en mathématiques grâce au numérique. 1. Les différentes dimensions de l'autonomie. Petit X
- Gueudet, G., & Lebaud, M.-P. (soumis). Développer l'autonomie des élèves en mathématiques grâce au numérique. 2. Ressources pour les professeurs. Petit X

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

Non concerné

2/ Formations au concours internes

non concerné

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths. Il gère les heures labos-maths des universitaires.

4/ Stages de formation continue

Non concerné.

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM a organisé ou co-organisé une conférence en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) : Les journées d'étude prennent la forme de conférences données par des enseignants-chercheurs autour de thématiques (annuellement choisies) en relation avec l'enseignement des maths

ou l'enseignement en général.

Nombre total de demi-journées de conférences : 1

Nombre moyen de participants à ces conférences : 50

L'IREM a organisé ou co-organisé un colloque en 2018-19 : L'objectif du colloque est de faire le bilan de l'année de travail des groupes irem.

Nombre de demi-journées de ce colloque : 1

Nombre de participants à ce colloque : 50

2/ Rallyes maths

L'IREM organise le Rallye mathématiques de Bretagne

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 0

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye :

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye :

Description du rallye : <https://irem.univ-rennes1.fr/presentation-du-rallye-mathematique-de-bretagne>

Participants :

- Niveau Collège : élèves des classes de 3e ;

- Niveau Lycée : élèves des classes de 2nde (générale, professionnelle ou technologique)

Il s'agit d'un rallye « collectif », à savoir que c'est une classe ou un groupe d'élèves qui participe.

Déroulement : Le rallye se déroule, via une connexion Internet, aux dates suivantes (au choix) :

Dates du Rallye : mardi 17/12/2019 - jeudi 19/12/2019

Les classes disposent d'un temps limité à 50 min à choisir dans le créneau 8h00 – 18h00 soit le mardi soit le jeudi.

Les énigmes des deux jours étant différentes, il s'agit en fait de 2 rallyes différents (il est possible de participer aux deux !).

Inscription : elle est gratuite et se fait en ligne.

Les énigmes : sont au nombre de 9. Le but est de chercher à en résoudre le maximum en un minimum de temps. Trois essais sont disponibles pour chacune. Les élèves peuvent utiliser n'importe quel type de document, n'importe quel logiciel ; le professeur ne doit apporter aucune aide, on évitera aussi toute recherche intempestive sur internet.

Classement : Toute énigme correctement résolue rapporte 1 point (et ceci quel que soit le nombre d'essais). Le total des points obtenus permet d'établir un classement. En cas d'égalité de points c'est le temps d'envoi de la dernière bonne réponse qui départage les ex-æquo. Deux classements seront établis :

- Un classement pour les classes de 3ème,

- Un classement pour les classes de 2nde.

25. IREM de Rouen

Nom de l'université : Université de Rouen Normandie

Nom de la composante d'accueil : UFR Sciences et Techniques

Ville : Saint-Etienne-du-Rouvray

Académie : Rouen

Directeur : Jean-Yves Brua

Courriel du Directeur : jean-yves.brua@univ-rouen.fr

a) Membres

Nombre total de membres 43

Dont Nombre d'universitaires : 7

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 2

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 1

Nombre d'animateurs dans les groupes 36

Nombre d'animateurs universitaires 4

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 31

Dont professeurs de mathématiques 29

Dont professeurs de mathématiques-sciences

Dont professeurs de technologie

Dont professeurs de physique-chimie 2

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...)

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 2

Nombres d'inspecteurs du second degré

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 2

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 0

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 3

Nombre de thèses soutenues 1

Nombre de masters obtenus 0

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 1

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0

Nombre de recrutements comme CPC 0

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Activités

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Masselin Blandine, Frédéric Hartmann

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Ecole élémentaire - Collège - Lycée général

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Le groupe Activités a pour thèmes d'étude :

le développement du concept de Lesson Study adaptée

l'analyse de pratique

le travail en groupe

les activités à prise d'initiative et comment les intégrer dans nos progressions (à l'école, au collège et en 2nde)

l'intégration des TICE dans nos pratiques (calculatrice, tableur, logiciel de géométrie dynamique et de programmation)

l'utilisation de la vidéo (en classe et en dehors de la classe)

mathématiques et quotidien.

A partir d'un énoncé trouvé dans la littérature ou d'une idée du groupe, nous construisons une ressource de type tâche à prise d'initiative (recherche, modélisation, etc). Nous en faisons une analyse a priori détaillée en étudiant à la fois l'activité de l'élève et celle du professeur. Nous expérimentons cette activité dans nos classes ou dans des classes d'autres collègues, expérimentation pouvant être filmée. Nous en faisons une analyse a posteriori. Nous dégageons des alternatives possibles, quant à l'énoncé de la consigne, le déroulement de l'activité, sa place et son but dans nos progressions, les relances du professeur face aux difficultés rencontrées par les élèves.

Ce travail est mis à profit lors de différentes formations. Ces ressources sont en lien avec le thème "Math et quotidien", dont une partie du groupe "Activités" a co-élaboré le document ressources en partenariat avec la DGESCO et l'IREM de Caen.

Le groupe, en collaboration avec les IA-IPR et IEN, a également reconduit une liaison école-collège (cycle 3) en parallèle sur deux circonscriptions distinctes sous la forme d'une Lesson Study.

Le groupe a animé 4 formations en 18-19 sur un total de 22 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 :

Cahier de Lesson n1 : Radar tronçon (cycle 4/2nde)

Cahier de Lesson n2 : Compteur d'eau (cycle 3/cycle 4)

Cahier de Lesson n3 : Le lièvre et la tortue (cycle 4/2nde)

Cahier de Lesson n4 : La caisse (cycle 3, à partir du CM1)

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

- "Sur la mise en évidence des effets d'une formation courte sur les pratiques d'enseignants autour de la simulation en probabilités en classe de troisième", H. Declercq, B. Masselin. Espace Mathématique Francophone 2018, Paris Genevilliers.

- "Des travaux de groupe pour quoi faire ? Retour sur une Lesson Study de liaison 3ème-2nde sur la casserole", H. Declercq, M. Guérin, A. Oney. Journées annuelles de l'IREM de Rouen.

- "Quand un collectif d'enseignants s'empare d'une situation mathématique issue du quotidien, retour sur une formation - recherche de type Lesson Study", S. Duthil, J. Martin. Journée régionale de l'APMEP.

- "De l'élaboration de la ressource Eduscol Mathématiques et quotidien à son exploitation en formation continue (Lesson Study adaptée)", B. Masselin, A. Poutrel (IA Caen). Colloque du Cinquantenaire des IREM.
- Atelier "Quand un collectif d'enseignants s'empare d'une situation mathématique issue du quotidien, retour sur une Lesson Study au cycle 3 sur la situation de "La Caisse", F. Hartmann, B. Masselin. COPIRELEM, Lausanne.
- "Lesson Study adaptée : présentation d'une formation continue innovante", F. Hartmann, B. Masselin. COPIRELEM, Lausanne.
- "Lesson Study adaptée dans l'Académie de Rouen", F. Hartmann. 16e colloque de la CORFEM, Strasbourg.

2/ Groupe MONAF

Nombre d'animateurs du groupe : 5 Responsable(s) : Anne Dusson - Maëlle Jouran

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Travail sur l'évaluation, la différenciation et les liaisons à l'intérieur du Cycle 3.

Échanges de pratiques sur les exercices à prise d'initiative, la mise en application de la réforme, le calcul littéral, les référentiels, le travail en groupe, la compréhension, les jeux...

Échanges avec l'éclairage de la gestion mentale et des neuro sciences, car 3 personnes du groupe ont suivi une formation approfondie en gestion mentale et 2 en neurosciences.

Implication dans d'autres activités : INSPE, APMEP, CII collège et formation sur les nombres permettant ainsi un plus grand rayonnement de l'IREM.

Participation au Comité d'Organisation des journées de l'IREM.

Mise au point des deux stages présentés par le groupe, dont un (Évaluer) sur deux niveaux et l'autre (Manipuler) qui est passé de 12h à 18h étant donné la richesse de toutes les expériences à transmettre aux stagiaires.

Préparation d'un nouveau stage (Mathématiques, Neurosciences et Gestion Mentale) qui sera proposé au PAF de 2019-2020.

Le groupe a animé 3 formations en 18-19 sur un total de 24 demi-journées.

3/ Groupe Louviers

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Odile Ferré

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - formation initiale des enseignants

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Né en 2017, avec 3 membres, le groupe s'est élargi en 2018/2019. Au départ, les réunions étaient basées sur l'échange de pratiques. Désormais, le groupe a en plus pour objectif la construction de séances sur des sujets choisis.

En 2018 2019, un gros travail a été fait sur les pavages et les transformations.

4/ Groupe Transformations

Nombre d'animateurs du groupe : 2

Responsable(s) : Maëlle Jouran - Fabienne Lanata

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Les deux membres du groupe participent à la Commission Inter-IREM Collège, commission qui travaille actuellement sur le thème des transformations et des agrandissements-réductions au collège. Un des objectifs est de prolonger cette recherche et de la diffuser au niveau académique à travers l'animation d'un stage. S'appuyer sur la richesse des productions IREM déjà existantes, les faire connaître aux collègues stagiaires ont été un autre but du travail.

Le groupe a animé une formation en 18-19 ? oui Nombre de formations animées par le groupe 5 1
 Nombre total de demi-journées de formation animées par le groupe 5 8 Le groupe a publié un ou des articles en 18-19 ? non Le groupe a produit d'autres documents publics en 18-19 ? non Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 non Remarques sur le groupe 5 Groupe n'ayant qu'une année complète d'existence. Avez vous un 6ème groupe à entrer oui

5/ Groupe Maths et Physique

Nombre d'animateurs du groupe : 2

Responsable(s) : Sylvie Colesse

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - physique - chimie

Résumé des activités : Une réflexion est menée, par un professeur de Science Physique et Chimie et un professeur de Mathématiques, sur les différences de langage ou de notations et sur les impacts déstabilisants que cela entraîne chez l'élève. Cette collaboration permet de créer des activités liant Mathématiques et Physique-Chimie mais aussi permettant au professeur de Mathématiques d'anticiper des difficultés sur certaines notions de Science Physique et Chimie.

6/ Groupe Exercices à prise d'initiative

Nombre d'animateurs du groupe : 2

Responsable(s) : Christian Vassard - Sylvie Colesse

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Une réflexion est menée autour des exercices à prise d'initiative en lycée : leurs énoncés, leurs évaluations, les gestions de classe qui en découlent. Elle se poursuit vers : l'impact que ce type d'exercices produit sur la construction du savoir chez les élèves mais aussi les moyens mis en place, au cours de la scolarité, permettant de libérer et d'enrichir la capacité de l'élève à prendre des initiatives.

7/ Groupe Geogebra

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : Mathieu BLOSSIER

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - physique

Résumé des activités : Actions de formation continue, participation aux groupes de réflexion aux niveaux local (IREM, pôles de compétences) et national (commission inter-IREM TICE), suivi et réflexion autour du développement et des mises à jour de GeoGebra, et des évolutions de programmes de mathématiques et de sciences physiques. En stand-by cette année, après des travaux fournis ces dernières années, le groupe Geogebra s'interroge sur son avenir.

8/ Groupe Rallye

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Patrick Frétigné

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe rallye organise chaque année (depuis 2001) le Rallye Mathématique de Haute-Normandie. Ce rallye, entièrement gratuit, s'adresse à tous les élèves de Terminale et de niveau Bac+1 scientifique, de 3ème et 2nde (générales et professionnelles) et aux CM2-6ème de l'Académie, ainsi qu'aux enfants de l'Ecole de l'hôpital du CHU de ROUEN.

c) Publications**Articles**

- M.CHEVALLIER, C.PAISNEL, J-L.DE SEEGER, "Le logiciel Scratch au collège : un mariage de raison entre mathématiques et informatique", Repères-IREM, N110, janvier 2018

- F. HARTMANN, B.MASSELIN, "Ingénieries de formation en mathématiques : des réalisations inspirées des Lesson Studies", accepté, "Au fil des maths", N534, décembre 2019.

Documents

- M.CHEVALLIER, C.PAISNEL, J-L.DE SEEGER, "Mathématiques et informatique : une histoire de famille...Entre pensée mathématique et pensée informatique", <https://irem.univ-rouen.fr/reflexions-pensees-mathematique-et-informatique>

d) Formation Initiale et continue**1/ Formation initiale ou diplômante**

L'IREM n'est pas en charge en tant que tel de formation initiale ou diplômante.

Des membres second degré interviennent dans des formations initiales ou diplômantes. Pour chaque type de formation, nombre de membres second degré concernés :

formation spécifique pour les "oui-si" : 0

licence scientifique : 0

licence pluridisciplinaire : 0
 licence autre : 0
 master MEEF : 2
 master autre : 0
 autre formation : 0

2/ Formations au concours internes

L'IREM n'est pas en charge de préparations aux concours internes des professeurs.

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place nationale de la formation des RMC : Des membres de l'IREM ont été sollicités par le rectorat de Rouen pour participer à la formation en 2019-2020 de RMC dans l'académie de la région Centre-Val-de-Loire.

L'IREM a participé à la mise en place locale de la formation des RMC : Des membres de l'IREM ont été sollicités par le rectorat de Rouen pour participer à la formation en 2019-2020 de 80 RMC.

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths : L'IREM de Rouen a collaboré avec le Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem (LMRS) de l'Université de Rouen afin de faire découvrir aux enseignants de mathématiques du secondaire de l'académie leurs travaux de recherche. Suite à une présentation de ces travaux, des contacts entre des chercheurs du LMRS avec certains enseignants de lycée ont été établis et ont lancé 4 labos de maths dans des lycées de l'académie.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "DES MATHS POUR TOUS : ANALYSE DE PRATIQUE"

Pris en charge par le groupe ACTIVITES

Résumé succinct : Partir des pratiques réelles des enseignants (CLG/2de) autour du travail de groupe, des activités de type tâche complexe et de l'utilisation des TICE, les enrichir par la réflexion collective. A travers l'étude de vidéos, soulever des problématiques autour du travail de groupe et la modélisation entre les niveaux 3e/2de

Nombre de personnes formées : 23

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1

Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée

Disciplines des stagiaires : maths

Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : RECTORAT (stage PAF)

2. Stage "EVALUER EN MATHS AU COLLEGE niveau 1"

Pris en charge par le groupe MONAF

Résumé succinct : Clarifier les différentes facettes de l'évaluation. Faire le lien entre les objectifs du programme, les compétences du socle et les travaux demandés aux élèves. Mieux communiquer nos attentes aux élèves : travailler sur les critères d'évaluation. Impliquer davantage l'élève dans sa formation et dans son évaluation : qu'il puisse suivre ses progrès. Travailler sur une correction formative, c'est à dire utile à l'élève. Pratiquer une évaluation utile à l'apprentissage.

Nombre de personnes formées : 20

Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : RECTORAT (stage PAF)

3. Stage "EVALUER EN MATHS AU COLLEGE niveau 2"

Pris en charge par le groupe MONAF
 Résumé succinct : Travail sur la construction de compétences par les élèves à travers des exercices à prise d'initiative. Construction de familles d'exercices à prise d'initiative par thématique et d'une progression des apprentissages sur les compétences mathématiques de résolution de problèmes.
 Nombre de personnes formées : 12
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM RECTORAT (stage PAF)

4. Stage "MANIPULER POUR S'APPROPRIER LES MATHS AU COLLEGE"

Pris en charge par le groupe MONAF
 Résumé succinct ; La manipulation d'objets réels favorise la conceptualisation des notions mathématiques dans différents domaines des programmes au collège (numérique : numération, nombres relatifs, équations - géométrie : aires, volumes, solides - fonctions - statistiques). Confronté à des objets à fabriquer ou à utiliser, chaque élève est acteur de son apprentissage, chacun à son niveau. Au cours du stage, on expérimentera des activités pratiquées en classe de collège. La gestion mentale nous aidera à comprendre les enjeux de ces pratiques d'apprentissage et on verra comment l'utilisation de l'outil numérique complète la construction des représentations des élèves.
 Nombre de personnes formées : 40
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6
 Nombre de sessions organisées : 2
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : RECTORAT (PAF)

5. Stage "PROGRAMMER EN MATHS AU COLLEGE"

Pris en charge par le groupe IMAGES MENTALES ET TICE
 Résumé succinct : Apporter des outils techniques et didactiques pour permettre une réelle intégration de la programmation dans l'enseignement des différents domaines des mathématiques.
 Nombre de personnes formées : 16
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 6
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : RECTORAT (PAF)

6. Stage "ALGORITHMIQUE AU LYCEE AVEC PYTHON"

Résumé succinct : S'initier au logiciel de programmation PYTHON au travers d'activités algorithmiques au lycée.
 Nombre de personnes formées : 20
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : RECTORAT (PAF)

7. Stage "LATEX INITIATION"

Résumé succinct : S'initier au langage LATEX pour la rédaction de documents mathématiques.
 Nombre de personnes formées : 12
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : RECTORAT (PAF)

8. Stage "LE RETOUR DES TRANSFORMATIONS AU COLLEGE"

Pris en charge par le groupe TRANSFORMATIONS
 Résumé succinct : Travailler sur le thème des transformations et des agrandissements-réductions au collège en s'appuyant sur la richesse des productions IREM déjà existantes.
 Nombre de personnes formées : 42
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Nombre de sessions organisées : 2
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths
 Organisme(s) ayant co-organisé le stage avec l'IREM : RECTORAT (PAF)

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM a organisé ou co-organisé une ou des conférences en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) : Journées de l'IREM : 1 session plénière, 8 ateliers sur 2 jours
 Nombre total de demi-journées de conférences : 4
 Nombre moyen de participants à ces conférences : 40

2/ Rallyes maths

L'IREM organise le Rallye de l'IREM de Rouen
 Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 2 158
 Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 8 334
 Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 2 032
 Description du ou des rallyes : Le Rallye Mathématique de Rouen est né en 2001. Il concerne désormais 6 niveaux : CM2 – 6ème – 3ème – 2nde – Terminales – Bac +1.
 Le groupe 'Rallye' de l'IREM est constitué de 10 enseignants provenant de l'école élémentaire, du secondaire (collèges et lycées), de l'enseignement supérieur, ainsi que de la secrétaire de l'IREM de Rouen.
 Le rallye de l'IREM est organisé en partenariat avec les inspecteurs d'académie. C'est une compétition entre classes : tous les élèves d'une même classe cherchent ensemble (ou par petits groupes)

à résoudre les défis mathématiques que nous leur concoctons. Un des principaux objectifs de cette manifestation est de favoriser le travail en équipe et l'intelligence active.

Les épreuves ont eu lieu le premier lundi de la semaine des Maths, le 11 Mars 2019. Elles sont communes à deux niveaux consécutifs : CM2-6ème, 3ème-2nde, Terminales-Bac+1. Les épreuves se tiennent sur le temps scolaire et durent une heure maximum. Les élèves doivent s'organiser en petits groupes afin de trouver une stratégie qui leur permettra de remettre au terme du temps imparti un seul bulletin-réponse pour la classe entière.

Chaque année le nombre d'inscrits bat le record de l'année précédente : cette année, 700 classes - soit plus de 17.000 élèves - de l'académie ont participé aux épreuves qualificatives.

Les enfants de l'École à l'hôpital (au CHU de Rouen) participent eux-aussi aux épreuves du rallye. La finale a lieu, quant à elle, dans les locaux de l'Université de Rouen, en présence des enseignants ayant inscrit leurs classes, des inspecteurs et de nos partenaires. La finale comporte 2 épreuves : l'une réunissant les 6 classes de 3ème et de seconde qualifiées, l'autre les 6 classes de CM2 et de 6ème qualifiées.

L'IREM participe également à l'organisation du Rallye de l'IREM de Picardie.

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

Chaque année, la régionale de l'APMEP tient un stand de jeux mathématiques à destination des participants à la finale du rallye de l'IREM de Rouen.

4/ Autres actions locales

Visite des locaux de l'IREM à l'attention des lauréats aux Olympiades de Mathématiques (4ème-1ère).

26. IREM de Strasbourg

Nom de l'université : Université de Strasbourg

Nom de la composante d'accueil : UFR de mathématique et informatique

Ville : Strasbourg

Académie : Strasbourg

Directeur : Mohamed Atlagh

Courriel du Directeur : atlagh@math.unistra.fr

Courriel de l'IREM : irem@math.unistra.fr

a) Membres

Nombre total de membres 165

Dont Nombre d'universitaires : 20

Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 6

Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE

Nombre d'animateurs dans les groupes 123

Nombre d'animateurs universitaires 10

Nombre de membres enseignants du second degré en activité 92

Dont professeurs de mathématiques 92

Dont professeurs de mathématiques-sciences

Dont professeurs de technologie

Dont professeurs de physique-chimie

Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre

Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...)

Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 7

Nombres d'inspecteurs du second degré 8

Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 3

Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 19

Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité

Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription

Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 3

Nombre de thèses soutenues 0

Nombre de masters obtenus 0

Nombre d'agrégations obtenues 0

Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0

Nombre de certifications autres obtenues 0

Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 2

Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0

Nombre de recrutements comme CPC 0

Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Enseigner à travers la résolution de problèmes

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : Cathy Burck

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Collège - Lycée général - Lycée technologique - Lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Conscient que les programmes sont quelquefois difficiles à boucler, le groupe s'attache à écrire ou à sélectionner des problèmes d'introduction de notion qui s'insèrent dans le déroulement des programmes officiels de mathématiques. Ainsi les élèves sont dans des activités de recherche en mathématiques sans que celles-ci freinent la progression des savoirs attendus pour les différents niveaux. Pour chaque problème, les notions abordées sont repérées afin de pouvoir le situer dans la progression annuelle. Ces activités sont des activités d'introduction d'une notion ou des activités permettant de récapituler les différents savoirs (autour d'une notion) présents dans les programmes des classes précédentes.

Les activités sont expérimentées dans les classes et un scénario pour guider l'enseignant, est écrit pour chacune d'elles. Certaines expérimentations nous amènent à modifier l'énoncé ou à proposer de nouveaux déblocages suite aux difficultés des élèves. Ces différents éléments sont notés dans la fiche enseignant accompagnant les différents problèmes.

Nous insistons également, lors de ces recherches, sur la production d'écrit par les élèves ; en effet, dans ces activités, écrire permet de chercher et aussi de travailler la compétence communiquer. Par ailleurs, nous travaillons beaucoup sur les productions des élèves (écrits réflexifs et pratique écrite de l'écrit) afin de leur permettre de construire de nouveaux savoirs à partir de leurs propres représentations. En effet, leurs écrits permettent, pendant la phase de régulation menée par l'enseignant, et après avoir été hiérarchisés, de construire la notion en jeu.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur total de 8 demi-journées.

2/ Groupe Histoire des Mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 8 *Responsable(s)* : Guillaume Tomasini

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Les premières séances du groupe Histoire des Mathématiques ont été consacrées à la géométrie et plus particulièrement à la notion de courbure d'une courbe et d'une surface, à travers deux textes majeurs, Recherches sur la courbure des surfaces de Leonhard Euler et Recherches générales sur les surfaces courbes de Carl Friedrich Gauss. Pour ce deuxième texte, le groupe a pu bénéficier d'un travail antérieur de l'IREM de Besançon. En guise de préliminaire, nous sommes revenus sur la notion de centre de courbure telle qu'elle apparaît par exemple dans l'Analyse des infiniment petits du marquis de L'Hospital.

La publication au Bulletin Officiel de l'Education Nationale des nouveaux programmes du lycée rénové ont conduit le groupe à se pencher sur les moments d'histoire explicitement présents dans ces programmes. Toutes les séances suivantes du groupe ont consisté à déterminer quels points sont les plus pertinents à étudier et à proposer des notices et/ou des activités autour de ces notions.

Ainsi, le groupe a discuté de l'apport de Fibonacci concernant l'introduction des chiffres arabes en occident et de leur utilisation par opposition à l'utilisation de l'abaque, notamment. Le groupe s'est

également intéressé à la méthode de Euler pour la résolution approchée d'équations différentielles, en lien avec la fonction exponentielle. Nous avons également étudié l'essor de la trigonométrie et du calcul différentiel sur les fonctions trigonométriques.

3/ Groupe Lycée professionnel

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Richard Cabassut

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'enseignement des mathématiques en lycée professionnel rencontre d'autres connaissances : les sciences par exemple avec les professeurs bivalents mathématiques-sciences de lycée professionnel, les connaissances des TIC dans le cadre de leur utilisation en mathématiques, les connaissances de la voie professionnelle, les connaissances des autres disciplines, les connaissances du monde réel dans le cadre de la modélisation. Comment les connaissances mathématiques s'articulent-elles avec ces autres connaissances ? Quelle est la place de cette articulation dans le curriculum officiel ? Quel est le besoin en ressources dans ce cadre-là ? Quels intérêts ou quelles difficultés rencontrent les élèves dans cette articulation ? Le groupe a poursuivi sa réflexion dans le cadre de l'enseignement professionnel. Une collaboration avec le réseau des IREM (commission inter-IREM des lycées professionnels <http://cii.lp.free.fr/>) et avec la commission Lycée professionnel de l'APMEP <http://www.apmep.asso.fr/-Lycee-professionnel->) est maintenue. Le groupe a poursuivi sa réflexion sur deux thèmes :

- algorithmique et programmation : Poursuite d'échanges sur la mise en œuvre d'activités d'algorithmique et de programmation. Un atelier sur la présentation de ces activités a été proposé au colloque de la CORFEM de Strasbourg.

- modélisation : Le groupe va contribuer à la publication de la brochure du groupe « modélisation » de l'IREM de Strasbourg en proposant des comptes rendus d'activités mises en œuvre en classe.

4/ Groupe Apport des recherches en didactique à l'enseignement des mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 18

Responsable(s) : Charlotte Derouet - Jean-Claude Rauscher - Catherine Thomas

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Ce groupe est formé de professeurs de collège et lycée et d'enseignants du supérieur engagés dans la formation initiale ou continue des enseignants et/ou dans des recherches en didactique des mathématiques. Il a pour vocation d'approfondir les connaissances de didactique relatives aux contenus mathématiques enseignés à l'école, au collège et au lycée, au moyen de lectures commentées d'articles issues de la recherche et de rencontres avec des chercheurs. Les formateurs ainsi nourris sont plus à même de développer des outils pour repérer les difficultés des élèves dans l'apprentissage des mathématiques et de concevoir et d'analyser des situations didactiques.

5/ Groupe Liaison Lycée-Université

Nombre d'animateurs du groupe : 11

Responsable(s) : Amaury Bittmann

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général - lycée technologique - lycée professionnel - université

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : À l'instar du module de « Méthodologie Scientifique », notre groupe a appuyé depuis 2016 la création d'une UE spécifique de liaison avec le secondaire, qui a été mis en place à l'UFR Math-Info à la rentrée 2018. Nous avons travaillé avec le Département de maths pour sa validation, en détaillant le contenu de cette UE et en participant aux débats au sein de la commission d'élaboration de la nouvelle maquette.

Nous avons été contactés par Brigitte Wenner (IA-IPR) afin de donner notre avis sur la pertinence de diffuser dans l'

Académie un MOOC réalisé par l'Ecole Polytechnique (ce MOOC ayant pour but d'aider les futurs étudiants dans leur transition dans le supérieur) : suite à notre étude, nous n'avons pas encouragé la diffusion à grande échelle (à savoir à l'ensemble de l'

Académie) de ce MOOC.

La majeure partie de l'année a été consacrée à l'étude de la réforme du Lycée, et plus précisément aux nouveaux programmes de Mathématiques (mais aussi de Physique-Chimie). Outre de nombreuses discussions et analyses des programmes, nous avons également dans ce cadre, reçu deux invités pour nous en parler plus spécifiquement. Charlotte Scholl et Amaury Bittmann ont entamé une formation à LyX (éditeur de textes mathématiques basé sur LaTeX) à leurs collègues du Lycée Blaise Pascal, Laboratoire de Mathématiques dans le cadre du projet Villani-Torrossian.

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 5 demi-journées.

6/ Groupe ERMEL

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Catherine thomas

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le groupe IREM « ERMEL », Equipe de Recherche Mathématique pour l'Ecole Elémentaire, créé en septembre 2018, s'est donné pour tâche de rassembler des enseignant.e.s du premier degré utilisat.eur.ice.s de la ressource ERMEL et des formateur.e.s de l'ESPE promoteurs auprès des futur.e.s enseignant.e.s de cette même ressource. Ses premiers objectifs, a priori, étaient :

- d'accompagner des enseignant.e.s du premier degré dans la prise en main de cette ressource en classe,
- de dégager les questions saillantes posées par un enseignement basé sur la construction des savoirs par les situations,
- de créer des scénarios de formation visant à s'approprier les principes d'un tel enseignement : choix et analyse d'une situation, mise au travail des élèves, structuration, institutionnalisation,...

Lors de sa deuxième année de vie, le groupe s'est réuni huit fois et s'est attaché à :

outiller les membres du groupe en didactique des mathématiques par la lecture approfondie de la partie théorique de la thèse de Cécile Allard, proposant un cadre théorique à la notion d'institutionnalisation ;

chercher le geste professionnel d'institutionnalisation à travers les différentes pratiques des membres PE du groupe dans les enchaînements des situations proposées par la ressource ERMEL.

7/ Groupe Modélisation

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Dominique Weil

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

- démarche d'investigation autour du problème posé en recherchant les aspects pertinents pour l'étude (après débat et mise en commun en classe),
- traduction du problème en langage mathématique et choix d'un modèle,
- traitement mathématique dans le modèle choisi,
- obtention de solutions mathématiques,
- vérification que les solutions mathématiques résolvent bien le problème mathématique,
- interprétation de ces solutions et validation,
- validation ou invalidation d'un modèle, comparaison de deux modélisations du même problème.

Notre réflexion a également porté sur les différents types de problèmes à proposer aux élèves afin de faciliter l'apprentissage de la démarche de modélisation.

Des sujets issus de diverses sources (manuels, examens, membres du groupe ou collègues) et mettant en jeu la compétence « modéliser » ont été étudiés afin de sélectionner les plus pertinents et en particulier ceux où des hypothèses sur le modèle doivent être faites pour permettre une résolution. Plusieurs activités destinées à des élèves de lycée ont été conçues et testées en classe ; les déroulements de ces séances ont été analysés par la suite. Nous avons élaboré quelques documents à l'usage des professeurs : un schéma descriptif d'une situation de modélisation utilisable pour chaque situation donnée en classe et une liste de questions à poser aux élèves, pour les aider à entrer dans la démarche de modélisation.

8/ Groupe Mémoire et apprentissages en mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Anne Schultz

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Lors des premières années, Sonia Lorant nous a initié aux grands principes des sciences cognitives et nous les avons mis en regard avec nos pratiques quotidiennes lors de nos réunions mensuelles. La réflexion didactique a nourri notre questionnement et a permis de faire des propositions d'activités et d'outils enrichis par ce double regard « sciences cognitives et didactique ».

Ces travaux ont été accompagnés à chaque étape par Sonia Lorant pour les sciences cognitives et Jean-Claude Rauscher pour la didactique.

La rédaction de fiches à diffuser nous a fait prendre conscience de la complexité des mécanismes entrant en jeu dans nos expérimentations. C'est ainsi que la difficulté de transmettre des recommandations qui soient bien interprétées par le lecteur nous a conduit à faire évoluer nos écrits vers des narrations d'épisodes de cours que nous avons construits, mis en œuvre et que nous analysons avec nos experts.

Nous nous sommes rencontrés 6 journées complètes cette année scolaire, la plupart du temps sur les

premiers jours de chaque vacances pour ne pas manquer nos cours.

Nous avons construit un site pour diffuser notre travail et les premiers articles ont été mis en ligne. Le site propose des fiches théoriques, des fiches pratiques et des analyses de situations dont la lecture n'est pas linéaire mais contient des liens hypertextes pour permettre de passer d'une fiche à l'autre au gré des questionnements.

9/ Groupe Collège

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : Gilles bourdenet

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Cette année, nous avons terminé notre travail sur la progressivité des apprentissages liés aux nombres en écriture fractionnaire. Une brochure "les fractions au collège" a été ainsi mise en forme et éditée.

Notre expérience nous montre que tout apprentissage s'inscrit dans le temps : l'intégration du concept de fraction est très lente, particulièrement chez les élèves les plus fragiles. Ces derniers peuvent faire face à leurs difficultés si, régulièrement, on pointe leurs réussites et on donne du sens à leurs erreurs. Les répétitions sont indispensables et se doivent d'être régulières et porteuses de sens.

En conséquence, nous proposons dans cette brochure un enseignement de la notion de fraction inscrit dans la durée. Nous nous appuyons notamment sur la pratique des questions flash. Elles y occupent une place prépondérante, elles nous permettent d'anticiper, d'entretenir et de consolider les apprentissages visés, en favorisant un apprentissage expansé.

La prise en compte et le traitement des erreurs les plus symptomatiques sont largement développés dans cette brochure. Nous y avons également travaillé les diverses institutionnalisations : à quel moment, comment, quelle forme...

Nous avons repris nos précédents écrits en nous assurant que la distinction entre fraction (au sens d'écriture) et nombre soit claire et mise en évidence, afin que le professeur lecteur prenne conscience que cette distinction est nécessaire pour une bonne compréhension de l'élève.

Le groupe a publié un articles en 18-19 : *Les fractions au Collège*, Parution : septembre 2019, Nombre de pages : 134, ISBN 978-2-911446-34-8, EAN 9782911446344

10/ Groupe Informatique

Nombre d'animateurs du groupe : 16

Responsable(s) : Basile Sauvage et Julien Narboux

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général - lycée technologique - lycée professionnel

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités : L'objectif de ce groupe est de construire des ressources pour initier à l'informatique, et en enseigner les notions scientifiques fondamentales (algorithmique, codage de l'information, etc.). Il doit avant tout servir les besoins des professeurs du premier et second degré, dans un contexte actuel de développement rapide de l'informatique dans les établissements.

Le groupe s'est réuni 6 fois une demi-journée. Chaque réunion comprenait généralement :

Un temps d'information et d'échange sur les actions menées, les formations, les colloques.

Un temps de formation, où un universitaire expose un thème de l'informatique, agrémenté d'activités pédagogiques. Ce temps a répondu à une demande des participants de se construire une culture de la science informatique. Les thèmes abordés ont été : les principaux concepts informatiques, l'ordonnancement, les algorithmes de tri, les graphes.

Un temps de construction d'activités pédagogiques nouvelles, en travaillant en sous-groupes thématiques. Les thèmes forts ont été le repérage et les déplacements dans l'espace, les robots, et la programmation.

11/ Groupe CultureMATH

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : Florence Lecomte - Josiane Nervi-Gasparini

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique :

Résumé des activités : CultureMath est un des sites experts de l'Éducation nationale (sites internet thématiques) dont les contenus scientifiques sont conçus et validés au département de mathématiques de l'École normale supérieure de Paris. Il a vocation à présenter des sujets issus de la recherche, des idées importantes qui sont au cœur des mathématiques, leur histoire, sous une forme à la fois rigoureuse, accessible et plaisante à lire. Les publications sont conçues à l'attention des professeurs du second degré (collège et lycée) et des classes préparatoires, des étudiants et des élèves, et de tous les lecteurs passionnés. Un des objectifs est de permettre au plus grand nombre de rester en contact avec des mathématiques vivantes, pour le plaisir, se cultiver et se former tout au long de la vie.

Il est constitué d'une dizaine de membres, dont Emmanuel Vieillard Baron, concepteur de l'important site "les mathématiques.net". Lors de trois réunions au premier trimestre 2019, trois projets d'articles ont émergé :

- Une brève, "Une égalité peu connue" (de Gauss) par Antonio GARCIA.
- Un article, "Quelques questions naturelles autour des séries trigonométriques et des séries de Fourier" par Xavier Friederich.
- Un article, "Combien j'ai de courbes?", introduction à la géométrie algébrique, par Stéphane Venereau.

Florence Lecomte et Emmanuel Vieillard Baron se sont rendus au Comité de Pilotage de l'ENS en décembre 2018.

12/ Groupe Jeu de Go

Nombre d'animateurs du groupe : 13

Responsable(s) : Richard Cabassut

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'objectif du groupe est de montrer que dans le cadre normal de la classe et du programme de mathématique, la pratique du jeu de Go est intéressante pour apprendre des mathématiques, et qu'il n'est pas nécessaire de le reléguer à des activités (certes bienvenues) hors la classe.

Ce groupe réunit des enseignants de degrés différents (primaire, secondaire, supérieur) pour réfléchir

à une pratique du jeu de Go pour aider à l'enseignement des mathématiques dès l'école primaire. Chaque séance contient un moment de jeu où sont exposés progressivement les règles. Des activités d'initiations au jeu et d'enseignement des mathématiques à travers le jeu sont étudiées. Puis des mises en œuvre en classe sont réalisées. Et un retour réflexif sur ces mises en œuvre s'effectue à l'occasion des réunions suivantes.

Des progressions conformes aux programmes du cycle 2 sont construites. Des activités détachées, utilisant le matériel du jeu de Go sont également étudiées. Une assistance individualisée est mise en place dans le cadre du club de Go de Strasbourg.

Actions de diffusion et de formation :

- Atelier à la journée de formation académique du 22/05/19 à Sélestat.
- Atelier au colloque de la COPIRELEM, Lausanne 4 au 6 juin 2019.
- Mise en place d'un séminaire sur le jeu de Go, Strasbourg, 15 et 16 juin 2019.
- Atelier aux journées nationales de l'APMEP, Dijon, 19 au 22 octobre 2019.
- Communication acceptée au colloque Varga 100, Budapest, 6-8 novembre 2019.

13/ Groupe Co@Diff

Nombre d'animateurs du groupe : 8

Responsable(s) : Charlotte Derouet

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Le projet de recherche Co@Diff « De la conception d'une séquence d'enseignement à sa diffusion auprès des enseignants de mathématiques : Développement d'une ressource en ligne sur l'enseignement des lois à densité en articulation avec le calcul intégral en terminale S » est soutenu par le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) de l'ESPE de Strasbourg en partenariat avec l'IREM de Strasbourg, depuis 2018.

Dans le cadre de ce projet, un groupe de travail s'est constitué au sein de l'IREM de Strasbourg, composé d'enseignant.e.s de collège et de lycée et d'enseignantes-chercheuses et formatrices de l'ESPE de Strasbourg.

Plusieurs rencontres et échanges ont eu lieu lors de l'année 2018-2019. Cette collaboration a contribué à l'élaboration d'un questionnaire à destination des enseignants de mathématiques du second degré en France sur leurs usages, leurs attentes et leurs besoins concernant les ressources utilisées lors de l'élaboration de leurs enseignements. Plus de 950 enseignants de mathématiques de France ont répondu à ce questionnaire. Les données sont en cours d'analyse.

c) Publications

Brochure

LES FRACTIONS AU COLLÈGE, par Anne Archis, Annabelle Bontems, Gilles Bourdenet, Nicolas Erdrich, Sébastien Ougier, Rémi Regourd, Nathalie Wach. Date : septembre 2019 (1re édition) - Nombre de pages : 134 pages - Éditeur : IREM de Strasbourg - ISBN 978-2-911446-34-8 - <https://mathinfo.unistra.fr/irem/publications/brochures/s199-2019-a-s191-2004-dernieres-parutions/#c26907>

Revue

L'IREM de Strasbourg édite et publie la revue ANNALES de DIDACTIQUE et de SCIENCES COGNITIVES. Cette revue est classée revue de recherche par l'HCERES.

VOLUME 24 – 2019 - Collection "Annales de didactique et de sciences cognitives", éditeur IREM de Strasbourg - Nombre de pages : 210 pages - ISSN 0987-7576

<https://mathinfo.unistra.fr/irem/publications/adsc/volumes/#c27342>

- KARINE MILLON-FAURE, MARIE-NOËLLE ROUBAUD, TERESA ASSUDE (France) - Entrer dans un genre procédural : l'écriture d'un programme de construction en géométrie
- THOMAS BARRIER, AZZEDINE HAJJI (Belgique) - Exemple, explication et processus de démonstration
- FERNANDO HITT, SAMANTHA QUIROZ RIVERA (Canada, Mexique) - Formation et évolution des représentations fonctionnelles-spontanées à travers un apprentissage socioculturel
- DYANA WIJAYANTI (Indonésie) - Analysing Textbook Treatment of Similarity in Plane Geometry
- ZAHID ELM'HAMED (Maroc) - Effets du vocabulaire et de l'ambiguïté linguistique sur la compréhension des tests statistiques
- ISABELLE BLOCH, PATRICK GIBEL (France) - A Model to Analyze the Complexity of Calculus Knowledge at the Beginning of University Course, Presentation and Examples

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

Non concerné

2/ Formations au concours internes

L'IREM est responsable d'une formation annuelle au CAPES interne de mathématiques : Elle est assurée par une équipe de formateurs composée de 10 professeurs dont 6 sont membres d'un groupe IREM : Anne ARCHIS - Cathy BURCK - Jean-Pascal CLAERR - Anne SCHULTZ - Christian SCHULTZ - Yoann SOYEUX.

Trois demi-journées – niveau collège - à l'attention des étudiants en M1 de l'UFR de math qui préparent l'oral du CAPES externe de mathématiques. Anne SCHULTZ

Nombre d'heures payées par l'université de tutelle pour le CAPES interne : 0

Nombre d'heures payées par les services compétents du rectorat pour le capes interne : 30

Nombre d'inscrits en 2018-19 à la préparation au CAPES interne : 18

Parmi les inscrits en 18-19 à la préparation au capes interne, nombre de Lauréats : 7

Nombre de Lauréats ayant participé à cette préparation au capes interne lors d'une année précédente : 0

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths. Il gère les heures labos-maths des universitaires. En Alsace deux laboratoires de mathématiques ont été mis en place par des animateurs de l'IREM, l'un à Colmar, l'autre à Saverne.

4/ Stages de formation continue

Non concerné.

e) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

L'IREM a organisé ou co-organisé une ou des conférences en 2018-19 (hors Semaine des maths et Fête de la science) :

- "Les mathématiques de l'origami" par Jean-Paul DELAHAYE, Professeur émérite, Université de Lille 1, Centre de recherche en informatique, signal et automatique de Lille.

- "Diffusion des résultats de recherche en didactique des mathématiques dans l'enseignement supérieur. Un défi à relever" Conférence organisée par l'IREM de Strasbourg dans le cadre des Séminaires des IREM du Grand-Est 2018 « Enseigner les mathématiques à l'Université ». Par Viviane Durand-Guerrier, Professeur des universités, UMR IMAG, Université de Montpellier.

- "Vers l'utilisation d'un assistant de preuve en classe ?" Par Julien Narboux, Maître de conférences, Université de Strasbourg, Membre de l'Équipe Informatique Géométrique et Graphique (IGG) - iCube.

- "Expérimentons les maths !" par Aurélien Alvarez, Maître de conférences, Université d'Orléans.

Nombre total de demi-journées de conférences : 4

Nombre moyen de participants à ces conférences : 40.

L'IREM a organisé un colloque en 2018-19 : Colloque CORFEM 2019.

Nombre de demi-journées de ce colloque : 4

Nombre de participants à ce colloque : 160

2/ Rallyes maths

L'IREM organise le Rallye Mathématique d'Alsace.

Nombre d'élèves de primaire concernés par le Rallye : 0

Nombre d'élèves de collège concernés par le Rallye : 0

Nombre d'élèves de lycée concernés par le Rallye : 760

Description du ou des rallyes : Cette manifestation, créée en 1973 par Monsieur Glaeser, Professeur de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg ne cesse de susciter un vif intérêt auprès des élèves des lycées de l'Académie de Strasbourg et de leurs professeurs. En témoigne le nombre de participants à l'édition 2019 : 760 candidats dont 38 de l'étranger.

Cette compétition originale, inspirée des Olympiades Internationales, est la première de ce type créée en France. Elle se distingue par la nature des épreuves proposées. Les élèves concourent par binômes et sont confrontés pendant quatre heures à trois exercices faisant appel à l'intuition, l'imagination, l'originalité, la rigueur scientifique et la clarté de l'exposé. Ils sont amenés à développer leur goût de la recherche, leur esprit d'initiative, face à des activités mathématiques différentes de l'entraînement usuel.

760 élèves ont participé aux épreuves dont 38 venant de l'étranger. Les plus méritants des lauréats se voient proposer des stages « Olympiques » par Animath.

Organisation des deux compétitions (niveau première et niveau terminale) :

- Élaboration des sujets ;
- Information de tous les lycées de l'Académie et des lycées français à l'étranger dépendant de l'Académie de Strasbourg ;
- Recherche des sponsors, contacts avec des entreprises, des banques, des musées et des organismes scientifiques ;
- Déroulement des épreuves, correction et sélection des meilleures copies après délibération ;
- Organisation de la cérémonie de remise des prix ;

- Contacts réguliers avec les autres compétitions mathématiques de langue française ;
- Contact avec les autorités rectorales, universitaires et les collectivités territoriales ;
- La remise des prix a eu lieu cette année dans les locaux du Conseil Départemental du Bas-Rhin en présence du Directeur de l'IREM, du Directeur du Département de Mathématique de l'UFR de Mathématique et d'Informatique. Suivant une tradition mise en place depuis de nombreuses années, le directeur de l'IREM propose un exposé de mathématiques à l'auditoire. La remise des prix a été suivie d'une réception.

Les sujets ainsi que leurs solutions sont consultables sur le site de l'IREM

<http://mathinfo.unistra.fr/irem/rallye-mathematique-dalsace/rapportsactiviterma>

Ce site contient toutes les informations concernant le Rallye Mathématique d'Alsace.

Un rapport d'environ trente pages contient des sujets, des commentaires pédagogiques sur les points forts et les difficultés rencontrées par les candidats, des extraits des meilleures copies, ainsi que le palmarès. Ce rapport, outil pédagogique pour les professeurs des lycées, est consultable en ligne sur le site de l'IREM.

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP

L'IREM est le siège de la régionale de l'APMEP

L'APMEP participe aux conférences organisées par l'IREM.

Femmes&Maths

Organisation des "Rendez-vous des jeunes mathématiciennes" (conférences, ateliers, échanges).

La deuxième édition strasbourgeoise des Rendez-vous des Jeunes Mathématiciennes s'est tenue ces 21-22-23 octobre 2019.

Cette année, nous avons accueilli 23 lycéennes du Grand Est. Pendant ces trois jours, elles ont participé à des conférences et rencontré des intervenantes travaillant dans le domaine des mathématiques. Elles ont également travaillé en petits groupes sur des sujets issus du Tournoi Français des Jeunes Mathématiciennes et Mathématiciens et ont restitué leur travail hier soir au PAM, en présence de leurs parents.

Les participantes ont toutes beaucoup apprécié leur séjour. Nous voudrions ainsi remercier chaleureusement tous ceux qui ont contribué au succès de cet événement.

Nombre d'élèves concernés par ces autres actions Femmes&Maths : 23

Nombre de personnes autres concernées par ces autres actions Femmes&Maths : 6

MATH.en.JEANS

L'IREM a organisé ou co-organisé un colloque MATH.en.JEANS

Nombre d'élèves de collège au colloque MATH.en.JEANS : 20

Nombre d'élèves de lycée au colloque MATH.en.JEANS : 17

Nombre de professeurs ou chercheurs au colloque MATH.en.JEANS : 7

Détails du colloque MATH.en.JEANS : Lycée Koeberlé (Sélestat) et Lycée Marguerite Yourcenar (Erstein)

Professeur(s) : Nadine Meyer ; Isabelle-Anne David-Metzmeyer, Céline Bapst

Chercheur(s) : Myriam Maumy-Bertrand

Sujets :

Stages MathC2+

Nombre de stages MathC2+ organisés ou co-organisés : 1

Nombre total de jours de stage MathC2+ organisés ou co-organisés : 4

Nombre total de stagiaires de collège MathC2+ : 0

Nombre total de stagiaires de lycée MathC2+ : 30

Nombre total d'intervenants à MathC2+ : 7

Détails des stages MathC2+ : Programme scientifique de la session 2019 :

- Atelier : Cryptographie par Nathalie Wach. Nous découvrirons les principes de base de la cryptographie et verrons comment utiliser l'arithmétique pour crypter des messages (une calculatrice programmable peut être utile).
- Atelier : Jeux de Nim par Nicolas Juillet. Nous verrons que pour certains jeux à deux joueurs il peut exister une "stratégie gagnante". Celui qui la connait et qui commence (ou laisse commencer son adversaire, selon le jeu) est certain de remporter la partie. Nous étudierons la stratégie gagnante de certains "jeux de Nim".
- Atelier : « Informatique débranchée » par Julien Narboux. Découvrons quelques concepts de l'informatique sans utiliser d'ordinateur. Dans cet atelier nous nous intéresserons au thème du codage de l'information. Comment coder des nombres, des textes, des images ? Comment transmettre l'information de manière correcte et rapide ? Nous répondrons à ces questions à l'aide d'activités ludiques et de tours de magie.
- Atelier : « Le genre de Bretzel » par Marc Wambst. Le titre est une plaisanterie sur le mot genre dans son sens grammatical et son sens mathématique. Le genre de Bretzel étant masculin en français, féminin en allemand, neutre en anglais et 3 en mathématique. On parlera de sphère, de tore, de polyèdres, de ruban de Möbius, d'hypercube... Il s'agira d'explorer quelques invariant de topologie dont la constante d'Euler-Poincaré et le genre d'une surface par des exercices simples.
- Conférence : « Représentation et traitement des données multimédia par un ordinateur » par Loïc Teyssier. Dans cet exposé nous explorerons la manière dont un ordinateur stocke et traite les données de musique, d'images fixes et animées. Assurer une large information sur ces sujets est un enjeu essentiel dans une société qui devient de plus en plus numérique et connectée. Le point de départ sera la manière dont les sons et images sont fabriqués par le matériel de l'ordinateur. Nous présenterons ensuite un bref panorama des techniques utilisées pour échanger rapidement ces données volumineuses sur des réseaux de plus en plus sollicités. Cette discussion nous amènera à évoquer la compression de signal (avec ou sans perte), mise en œuvre concrètement dans les formats de fichiers «mp3», «wav», «jpg», «png», «mpg» etc. mais aussi dans les méthodes de streaming audio/vidéo et les échanges téléphoniques.
- Conférence : « Gladiateurs, ampoules électriques et jeux d'argent » par Nicolas Juillet. Partant d'une petite question mathématique, autour de gladiateurs qu'il convient de faire entrer dans le meilleur ordre dans l'arène pour maximiser les chances de victoire de l'équipe, je présenterai certains modèles, objets et concepts du calcul des probabilités.
- Conférence : « Le nombre d'or mesure de la beauté ? » par Marc Wambst. Le nombre d'or est très souvent cité comme une application des mathématiques à l'esthétique, tant à l'architecture qu'à la peinture des pyramides d'Égypte à la Cité Radieuse en passant par les tableaux de la renaissance et aux impressionnistes. Nous retracerons l'histoire mathématique et mythique de cette divine proportion.

Challenge Graine de sondeur

Nombre d'équipes inscrites au challenge : 5

Nombre d'élèves inscrits : 20

Coordonnatrice académique : Josiane Nervi

Jury académique : Suzette Rousset-Bert, Myriam Maumy, Florian Hechner

En Alsace cinq équipes ont élaboré des dossiers. Une remise des prix a eu lieu à l'UFR de Mathématique et Informatique le 23 mai. Lors de celle-ci a eu lieu une conférence, suivie par la présentation de leurs dossiers par les équipes participantes issues de classes de seconde, première et terminales. Les membres du jury constitué par l'IREM de Strasbourg ont ensuite pris la parole pour commenter le palmarès retenu. L'IREM a doté les candidats de nombreux prix.

Lors du 10ème Colloque francophone sur les sondages qui s'est tenu à Lyon du 24 au 26 octobre 2018, une « finale nationale » rassemblant les équipes lauréates du challenge « Graines de Sondeur » au niveau local (à savoir pour les académies de Bordeaux, Dijon, Lyon et Strasbourg) a été organisée. Cette finale a pris la forme d'une session du Colloque qui a eu lieu le 26 octobre 2018, où chaque équipe a présenté ses travaux pendant une quinzaine de minutes. Ces présentations ont été suivies d'une délibération et de la remise de prix nationaux par les membres de l'équipe d'organisation du challenge lors d'une session plénière. Les élèves ont pu également assister à d'autres présentations orales du Congrès.

Nos deux équipes alsaciennes ont obtenu le premier prix national ex aequo.

Autres actions avec Animath

Tournoi Français des Jeunes Mathématicien.nes

Concours franco-chinois.

4/ Fête de la science

L'IREM participe à la Fête de la science sous les formes suivantes : ateliers scolaires et ateliers grand public.

Dans le cadre de la Fête de la Science, « La science se livre » du 13 au 15 octobre 2017 au Village des sciences de Strasbourg, au Palais Universitaire : L'IREM, en association avec l'Institut d'histoire et d'archéologie du Proche-Orient ancien, l'institut d'égyptologie et la BNU propose un stand à l'occasion de la fête de la science, sur le thème des mathématiques de la Mésopotamie et de l'Égypte.

Participation de Marc Wambst, membre de l'IREM et maître de conférences à l'IRMA.

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers Fête de la Science : 300

Nombre de personnes grand public touchées par ces ateliers Fête de la science : 100

5/ Partenariats locaux

Partenariat avec la Maison pour la Science : Plusieurs membres du groupe Informatique ont contribué à des formations d'enseignants, en particulier : en Master MEEF, pour la Maison pour la science en Alsace (dans le cadre du PAF ou du PNF), et au laboratoire de mathématique de Saverne (dans le cadre de la mission Villani-Torossian). Un atelier a été animé au colloque 2019 de la CORFEM, sur le thème de la complexité algorithmique.

Référent mathématique pour le second degré à la Maison pour la Science en Alsace :

Jeu de Go Mise en place d'un séminaire sur le jeu de Go, Strasbourg, 15 et 16 juin 2019.

27. IRES de Toulouse

Nom de l'université : Université UT3 - Paul Sabatier
Nom de la composante d'accueil : Faculté des Sciences et Ingénierie
Ville : TOULOUSE
Académie : TOULOUSE
Directrice : Bénédicte de BONNEVAL
Courriel de la Directrice : benedicte.debonneval@lcc-toulouse.fr
Courriel de l'IREM : ires@univ-tlse3.fr

a) Membres

Nombre total de membres 96
Dont Nombre d'universitaires : 35
Nombre de membres enseignants titulaires dans une ESPE 12
Nombre de membres autres intervenant dans une ESPE 5
Nombre d'animateurs dans les groupes 91
Nombre d'animateurs universitaires 35
Nombre de membres enseignants du second degré en activité 36
Dont professeurs de mathématiques 17
Dont professeurs de mathématiques-sciences 1
Dont professeurs de technologie 1
Dont professeurs de physique-chimie 7
Dont professeurs de Sciences de la vie e de la terre 8
Dont professeurs de Sciences Humaines (lettres, philo, histoire, langues...) 1
Nombre de membres enseignant dans le second degré retraités 14
Nombres d'inspecteurs du second degré 0
Nombre d'Inspecteurs second degré retraités 1
Nombre de membres enseignants dans le premier degré en activité 1
Nombre de membres enseignants dans le premier degré retraités 0
Nombre de membres personnels encadrant 1er degré en activité 0
Nombre de membres personnels encadrant 1er degré retraités 0

Développement professionnel des membres de l'IREM

Nombre de membres ayant été recruté comme Référent Maths de Circonscription 5
Nombre de membres s'étant engagés dans un labo-maths 11
Nombre de thèses soutenues 0
Nombre de masters obtenus 0
Nombre d'agrégations obtenues 0
Nombre de CAFFA/CAFIPEMF obtenus 0
Nombre de certifications autres obtenues 0
Nombre de recrutements comme IEN/IA-IPR 0
Nombre de recrutements comme PFA/PEMF 0
Nombre de recrutements comme CPC 0
Nombre de recrutements comme IG 0

b) Groupes

1/ Groupe Collège

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : TOQUEC

Fonctions des membres : Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : Collège

Matières concernées par la thématique : Maths

Résumé des activités : Cette année le groupe a approfondi ses recherches sur les questions liées au début de l'enseignement de l'algèbre au collège et à ses liens avec l'enseignement de l'arithmétique. Persuadé qu'une maîtrise de l'algèbre ne peut s'ancrer que dans de solides connaissances de l'arithmétique, il a aussi poursuivi ses réflexions sur les grandeurs, sur les nombres décimaux, les opérations, le calcul "chiffre" et littéral.

Des comptes rendus de ces travaux ont été ou seront publiés au fur et à mesure dans les brochures "Éléments n" qui paraîtront périodiquement (la brochure "Éléments 0" est parue en février 2008, celle intitulée "Éléments 1" en février 2011, "Éléments 2" en septembre 2013). La publication d'"Éléments 3" est prévue pour le quatrième trimestre 2019.

D'autre part, le groupe a continué son étude des conceptions de l'apprentissage, en particulier de l'approche historico-socio-culturelle proposée par Vygotski.

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

2/ Groupe CultureMATH

Nombre d'animateurs du groupe : 3 *Responsable(s)* : Maronne Sebastien

Fonctions des membres : Universitaires maths

Niveaux concernés par le travail : tous *Matières concernées par la thématique* : maths

Résumé des activités : CultureMATH est un site consacré à la médiation scientifique entre les chercheurs et les enseignants de mathématiques. Il dépend de l'ENS et d'Eduscol et son responsable actuel est Frédéric Jaëck. La fréquentation du site est d'environ 15-20 000 visiteurs par mois. L'objectif du groupe est de produire des contributions pour le site CultureMATH (<http://culturemath.ens.fr/>) : brève (1 page), article (2-3 pages), dossier ou articles longs (3-5 pages).

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : Sébastien Maronne, Conférence plénière « Les Géométries de Descartes : méthode et pratiques ». XXIII^e Colloque de la commission Inter-IREM Epistémologie et Histoire des mathématiques « Géométries d'hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement ». Poitiers, 23 mai 2019 (plan national de formation). [La conférence sera publiée dans les Actes du Colloque]

3/ Groupe Didactique des mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : LOUBATIÈRES Jérôme Philippe

Fonctions des membres : Universitaires maths - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : Cette année, comme les précédentes, notre groupe a essayé de proposer des

situations d'apprentissage, des ressources pour l'enseignant et pour la classe. Nous avons également mené plusieurs réflexions sur différentes notions que nous enseignons dans nos classes.

Ces réflexions, plus ou moins approfondies concernent essentiellement : la conception d'une activité pour l'enseignement des cas d'égalité des triangles, l'utilisation des ressources numériques et la place de celles de l'IRES, une réflexion aussi bien didactique qu'épistémologique tout d'abord sur le projet de programme en classes de Seconde et de Première puis sur les programmes définitifs parus en janvier 2019.

Dans le détail, voici une liste de l'ensemble de nos travaux pour l'année scolaire 2018-2019 :

- travail de réflexion sur les nouveaux programmes de lycées : nous avons fait une étude sur les évolutions proposées, sur les principaux changements et ce qu'elles devraient produire dans les classes. Il s'agit de changements sur le fond avec les nouveaux programmes mais aussi sur la forme avec la nouvelle organisation du lycée et du baccalauréat.
- place de l'algorithmie et de la programmation, une place plus importante y étant faite. Ces réflexions menées ont déjà permis de proposer des activités utilisant le langage de programmation Python et d'aborder des approfondissements du programme.

4/ Groupe Ecole primaire

Nombre d'animateurs du groupe : 6

Responsable(s) : LAURENÇOT SORGIUS Isabelle

Fonctions des membres : Universitaires maths

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

- Évolution des programmes : nous avons travaillé sur les textes des programmes 2016, cycle 2 et cycle 3, modifiés en juillet 2018. Nous avons aussi considéré les repères de progression parus à titre consultatif en octobre 2018, applicables à la rentrée 2019.
- Pédagogie interactive : après plusieurs années d'utilisation de boîtiers de questionnement (vote pour des activités mentales de type vrai-faux, QCM) en formation initiale des professeurs des écoles, les membres du groupe ont engagé une phase d'analyse et d'évaluation de ce dispositif de formation ; pour cette évaluation, ils ont élaboré et fait passer un questionnaire à destination des étudiants. Ce travail a abouti à la présentation d'un atelier au colloque COPIRELEM 2019 à Lausanne (voir ci-dessous).
- Analyse de l'apport des schémas en résolution de problèmes à partir des travaux de didactique existants : nous avons poursuivi le travail de l'année précédente à ce sujet, en particulier discuté de l'expérimentation proposée par une professeure des écoles dans le cadre d'un mémoire.
- Résolution de problèmes : le groupe a poursuivi le travail des années précédentes sur la résolution de problèmes, avec d'une part l'analyse et la production de problèmes du rallye Midi-Pyrénées (groupe IRES auquel participe un certain nombre de membres du groupe « école primaire »), d'autre part la question de la formation des professeurs à la mise en œuvre de problèmes en classe. Le projet de brochure éditée a avancé mais n'a pas encore abouti.

Le groupe a publié un article en 18-19 et donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :

Animation d'un atelier lors du colloque COPIRELEM 2019 du 4 au 6 juin 2019 à Lausanne.
AUTEURS : Cédric Fruchon, Christophe Billy, J.-F. Bergeaut, Pierre Danos
TITRE : usages d'outils de questionnement en formation mathématique de futurs enseignants de premier degré ;

5/ Groupe ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES EN LANGUE DES SIGNES

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : DARTYGE Claire

Fonctions des membres : Universitaires maths - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : tous

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités : L'enseignement en Langue des Signes est relativement récent et les outils et supports utilisables en situation pour cet enseignement sont à créer et à développer. Les besoins concernent les différentes disciplines scolaires. Trois grands objectifs ont été définis :

- Création d'un glossaire de mathématiques en langue des signes française (LSF),
 - Réflexion mathématique, linguistique et pédagogique sur le dialogue entre sens/signe/écrit/image
 - Diffusion au niveau national et international
- Production de vidéos LSF et d'un site web.

6/ Groupe Esprit critique, science et média

Nombre d'animateurs du groupe : 9

Responsable(s) : HUBERT Philippe et LARROUY Dominique

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré en mathématiques - Professeurs du second degré physique - Professeurs du second degré SVT - Autres.

Niveaux concernés par le travail : lycée général

Matières concernées par la thématique : toutes

Résumé des activités : La formation initiale des professionnels de l'Education Nationale les prépare peu à comprendre le fonctionnement et les conclusions de la recherche scientifique, qui souffre par ailleurs de défauts de communication en direction du grand public.

Notre objectif est de familiariser au fonctionnement de la Science, et de former à l'analyse critique du traitement de l'information scientifique et parascientifique dans les médias et les réseaux sociaux. Nous cherchons ainsi à encourager l'usage de la rationalité et de l'esprit critique en milieu scolaire, en développant des outils et des ressources de formation pour les enseignants, ainsi que des activités pédagogiques à destination des élèves.

Notre abord se veut interdisciplinaire, impliquant des compétences notamment issues :

- des Sciences de la Vie et de la Terre, des Sciences Physiques et de la Chimie (démarche d'investigation),
- des Mathématiques (statistiques et probabilités, logique),
- du Français et de la Philosophie (rhétorique, épistémologie),
- de l'Info-documentation (bibliographie, analyse des sources),
- de l'Education aux Médias et à l'Information (compréhension de l'environnement médiatique).

Projets pour l'année 2019-2020 :

- Amélioration de notre système de validation des propositions d'activités.
- Amélioration du fonctionnement du réseau partenarial qui a été établi avec des professionnels de l'éducation externes à l'IREM.
- Production et mise en ligne de ressources vidéo (captations de conférences, capsules vidéos).
- Production, test et mise en ligne de nouvelles activités pédagogiques adaptées aux nouveaux

programmes de lycée (notamment en Enseignement Scientifique de 1ère, et en Sciences Numériques et Technologie de 2nde).

- Elaboration et mise en ligne de propositions de progressions pédagogiques impliquant notamment les activités produites par le groupe.
- Animation de stages de formation.

Le groupe a animé 7 formations en 18-19 sur un total de 14 demi-journées.

7/ Groupe Jeux Mathématiques

Nombre d'animateurs du groupe : 7

Responsable(s) : MARTIN Gerard

Fonctions des membres : Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths

Résumé des activités :

- Créer les outils pour utiliser les jeux (défis individuels) dans les pratiques pédagogiques.
- Recherche et création de nouveaux défis :
 - o 5 activités en cycle 1
 - o 20 activités en cycle 2
 - o 10 activités en cycles 3 et 4, principalement sur les notions liées aux fractions
- Entretien des valises de jeux en retour de prêt (huit valises plus un complément lycée)
- Amélioration de certains jeux (parfois nous en éliminons)
- Rédactions de supports pédagogiques
- Elaboration du planning de l'accueil des classes pour les deux semaines des jeux à l'Université Paul Sabatier.
- Gestion des prêts des mallettes (planning, entretien, . . .)
- Mise à jour de la page « Jeux Mathématiques » sur le site de l'IRES.

Le groupe a animé 2 formations en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

Le groupe a produit des documents publics en 18-19 : classeur jeux mathématiques.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : atelier sur l'utilisation de l'origami en géométrie au congrès de l'APMEP (Bordeaux), « Mesures inaccessibles » à Bordeaux, Lyon (CII) et Poitiers (CII).

8/ Groupe Numérique

Nombre d'animateurs du groupe : 11

Responsable(s) : GOMBERT Christophe et ARTOLA Bénédicte

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres - Enseignants premier degré - Professeurs du second degré en mathématiques

Niveaux concernés par le travail : collège - lycée général

Matières concernées par la thématique : maths - info

Résumé des activités :

- Réflexion sur le lien entre l'enseignement de la programmation au cycle 4 et en seconde.
- Enseigner avec la programmation par blocs, déclinaison pour la création de jeux vidéo, programmer des robots, concevoir des objets 3D.
- Accessibilité des programmes écrits en langages par blocs pour les mal voyants.
- Intégration de l'usage de tablettes dans l'enseignement des mathématiques et des actions de

formation. Hervé Piques participe au projet efran « Persévérons ». • Approfondir le lien entre l'enseignement de technologie et l'enseignement des mathématiques au cycle 4.

- Finalisation de l'échappée game numérique (comme outil pédagogique et comme outil de formation).
- Formation Python.
- Robocup (participation et organisation au niveau académique).
- Gestion et développement des sites de l'IRES

Le groupe a animé une formation en 18-19 sur un total de 4 demi-journées.

Le groupe a publié un article en 2018-2019 : Article de Philippe Truillet, Nadine Jessel-Baptiste et Jean-Baptiste Marco qui repose sur le travail des groupes IRES Numérique et du groupe Smartphone : <https://hal.archives-ouvertes.fr/IHM-2018/hal-01899186>

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 : aux Journées nationales APMEP à Bordeaux octobre 2019 :

- Atelier « Puzzles créés avec découpe laser »
- Atelier Utilisation de la plateforme « MathScope » et création de ressources numériques

9/ Groupe Pédagogie interactive et collaborative

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : LEBARBIER Marie Paule

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré physique - Professeurs du second degré techno - Professeurs du second degré SVT - Autres

Niveaux concernés par le travail : école élémentaire - collège - université

Matières concernées par la thématique :

Résumé des activités : Mettre en œuvre, expérimenter, comparer, améliorer et diffuser sur différents moyens de faire collaborer les élèves en séance.

Mise en commun des méthodes des différents enseignants sur la différenciation pédagogique et adaptation à l'hétérogénéité des élèves dans le domaine de l'activité de découverte, du cours proprement dit ou sur les exercices et problèmes.

- Questions et/ou documents différenciés suivant le niveau des élèves. Le niveau des élèves est décidé par l'enseignant. Cette approche nous apparait comme ne laissant pas ou peu de possibilité aux élèves de changer de « niveau ».
- Même approche mais l'élève choisit quel approche il préfère. Il peut ainsi se « tester ».
- Même document et/ou questions pour tous avec mise en place d'aides mis en place par l'enseignant. Prendre en compte les représentations initiales des élèves afin de déplacer les idées fausses par confrontation des idées des élèves.

Mise en œuvre de travaux collaboratifs et interactifs. Les thèmes évoqués :

- La pédagogie différenciée.
- Les rôles dans les groupes.
- Importance de la prise en compte des représentations initiales dans l'apprentissage. Créer des situations afin de déplacer ou confirmer les représentations des élèves.
- Continuité sur les tableaux blancs.

Le groupe a publié 6 articles en 18-19 :

- Parmentier, Jean-François, Huez, J., & Poquillon, D. (2019). Compréhension des 3 lois de Newton chez des élèves ingénieurs. M3 Mini symp. Formation et pédagogie. Présenté à Congrès Français de Mécanique, Brest.

- Parmentier, Jean-Francois, & Silvestre, F. (2019, juin 4). La (dé-)synchronisation des transitions dans un processus d'évaluation formative exécuté à distance : Impact sur l'engagement des étudiants. 12. Paris.
- Parmentier, Jean-François. (2018). How to quantify the efficiency of a pedagogical intervention with a single question. *Physical Review Physics Education Research*, 14(2), 020116. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.020116>
- Silvestre, F., Joseph, M., Dessus, P., Parmentier, J.-F., Poujet, L., Rebaï, I., & Tranier, J. (2017). L'informatique au service de la démocratisation des enseignements fondés sur l'évaluation formative. *Les Grands Challenges des ORPHEE RDV 2017*, 17–19.
- Parmentier, Jean-François, & Lamine, B. (2015). Que comprennent nos étudiants de la mécanique Newtonienne ? M01 Mini symp. Formation et pédagogie. Présenté à Congrès Français de Mécanique, Lyon. Consulté à l'adresse <http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/56968>
- Parmentier, Jean-Francois, Lamine, B., & Bonnafé, S. (2015). Changer les conceptions en mécanique des étudiants en L1 à l'Université. M01 Mini symp. Formation et pédagogie. Présenté à Congrès Français de Mécanique, Lyon. Consulté à l'adresse <http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/56974>. Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19 :
 - Animation de deux ateliers de formation sur les pédagogies collaboratives et interactives (INU à Albi le 31 janvier et IDEX IDEFI à l'ENSIACET le 23 mai).
 - Animation d'un atelier aux journées des 50 ans de l'IREM (Besançon le 9 mai).
 - Participation à l'animation de la journée Tangente à Paris le 2 décembre, sur le thème mathématique, littérature et jeux.

10/ Groupe Smartphone instrument de mesure

Nombre d'animateurs du groupe : 5

Responsable(s) : MARCHOU Patrice

Fonctions des membres : Universitaires scientifiques autres que mathématiciens - Professeurs du second degré physique

Niveaux concernés par le travail : Collège Lycée

Matières concernées par la thématique : Toutes les sciences

Résumé des activités : Le Groupe IRES SIM travaille sur l'usage des smartphones pour enseigner les sciences et faire des sciences : acquisition (et traitement) de données expérimentales, pratiques pédagogiques envisageables avec l'« instrument de mesure » smartphone s'appuyant, entre autres, sur des données collectées dans l'environnement quotidien.

Le groupe a pour vocation de produire des ressources à destination de la communauté enseignante en sciences expérimentales et mathématiques, au sens large et à tous niveaux, à partir des fonctionnalités offertes par ces compagnons désormais indispensables du quotidien que sont les smartphones. Toutefois, nous voulons montrer qu'au-delà des aspects indéniablement attractifs voire ludiques propres à motiver le jeune public, un réel usage scientifique est permis par la qualité intrinsèque des capteurs intégrés. Nous avons illustré notre démarche, entre autres, par une étude détaillée de l'absorption de la lumière dans un milieu matériel et confronté les résultats obtenus à la loi de Beer-Lambert.

c) Publications

Articles

- J.-F. Parmentier and F. Silvestre, “La (dé-)synchronisation des transitions dans un processus d'évaluation formative exécuté à distance : impact sur l'engagement des étudiants”, in EIAH 2019, Paris (2019).
- J.-F. Parmentier, "Application des principes de l' «evidence-based teaching» à la conception de formations en ligne" in Congrès Français de Mécanique, Brest (2019).
- J.-F. Parmentier, J. Huez & D. Poquillon, "Compréhension des 3 lois de Newton chez des élèves ingénieurs" in Congrès Français de Mécanique, Brest (2019).
- J.-F. Parmentier, “How to quantify the efficiency of a pedagogical intervention with a single question”, Physical Review Physics Education Research, 14(2), 020116 (2018).

Documents

P Truillet, <https://hal.archives-ouvertes.fr/IHM-2018/hal-01899186>

Matériel de formation

- valises de jeux mathématiques en prêt sur toute l'académie
- classeurs jeux maths

d) Formation Initiale et continue

1/ Formation initiale ou diplômante

Non concerné

2/ Formations au concours internes

Non concerné

3/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

L'IRES participe à la formation locale des RMC : Participation des membres de l'IRES à des journées de formation.

L'IRES a participé à la mise en place locale des labos-maths. Il gère les heures labos-maths des universitaires.

4/ Stages de formation continue

1. Stage "Calcul littéral : élaboration d'une séquence"

- Pris en charge par le groupe collègue
- Nombre de personnes formées : 16
- Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
- Nombre de sessions organisées : 1
- Fonction des stagiaires : Professeurs de collègue
- Disciplines des stagiaires : maths

2. Stage "Vygotski, apports possibles pour l'enseignement"

- Pris en charge par le groupe collègue
- Nombre de personnes formées : 15
- Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4

Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : maths

3. **Stage "De l'approche sensible au regard critique : représenter des controverses"**

Pris en charge par le groupe esprit critique, science et media
 Nombre de personnes formées : 17
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : physique - chimie - sciences de la vie

4. **Stage "Développer une pensée critique en SVT"**

Pris en charge par le groupe esprit critique, science et media
 Nombre de personnes formées : 14
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège

5. **Stage "Esprit critique et santé"**

Pris en charge par le groupe esprit critique, science et media
 Nombre de personnes formées : 14
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 2
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège
 Disciplines des stagiaires : sciences de la vie

6. **Stage "Programmation par blocs – robotique, impression 3D, géométrie dynamique, jeux vidéos 2019"**

Pris en charge par le groupe numérique
 Résumé succinct : Approfondir ses connaissances en programmation par blocs (notamment Scratch), impression 3D, géométrie dynamique robotique, etc. Découvrir, expérimenter et développer des projets favorisant le travail collaboratif dans sa classe.
 Nombre de personnes formées : 18
 Nombre de demi-journées de stage par stagiaire : 4
 Nombre de sessions organisées : 1
 Fonction des stagiaires : Professeurs de collège - Professeurs de lycée
 Disciplines des stagiaires : maths - techno

e) Diffusion

1/ Rallyes maths

L'IRES organise le Rallye maths sans frontière

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 45 198

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 4 135

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 3 739

Description du ou des rallyes : <https://ires.univ-tlse3.fr/manifestations/rallyes-mathematiques-et-sciences-experimentales/> et <https://Rallyemath-espe.univ-tlse2.fr>

- 1 copie par classe primaire : Cette compétition concerne les élèves des cycles 2 et 3. Il y a eu trois évaluations écrites au cours de l'année scolaire et une superfinale qui a eu lieu le 27 mai 2019 à l'université Paul Sabatier.

- secondaire : Il y a eu une évaluation écrite d'une durée d'une heure, le 12 mars 2019, et une superfinale qui a eu lieu vendredi 10 mai 2019. Comme chaque année, la Galice et la Tunisie participent à notre rallye, et envoient une classe pour la superfinale.

L'IRES organise le Rallye sciences expérimentales

Nombre d'élèves de primaire concernés par le rallye : 1 220

Nombre d'élèves de collège concernés par le rallye : 2 790

Nombre d'élèves de lycée concernés par le rallye : 1 295

Description du ou des rallyes autres : <https://www.math.univ-toulouse.fr/rallye/>

Objectifs principaux :

- valoriser les sciences auprès des élèves,
- montrer qu'elles ne sont pas réservées à une élite, qu'elles sont attrayantes et accessibles à tous,
- initier au travail en groupe.

2/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

APMEP L'IREM accueille l'AG de l'APMEP

MATH.en.JEANS

L'IRES a aidé à l'organisation d'un colloque MATH.en.JEANS :

<http://www.mathenjeans.fr/congres2019/toulouse>

Le congrès s'est tenu les jeudi 4, vendredi 5 et samedi 6 avril 2019.

Stages MathC2+

Nombre de stages MathC2+ organisés ou co-organisés : 4

Nombre total de jours de stage MathC2+ organisés ou co-organisés : 12

Nombre total de stagiaires de collège MathC2+ : 36

Nombre total de stagiaires de lycée MathC2+ : 17

Nombre total d'intervenants à MathC2+ : 4

Détails des stages MathC2+ :

- Du lundi 22 avril 2019 (18 heures) au mercredi 24 avril 2019 (16 heures) : suivi JTM 17 Seconde
- Du dimanche 30 juin 2019 (18 heures) au jeudi 4 juillet 2019 (16 heures) : JTM 19 Quatrième
- Du mardi 2 juillet 2019 (18 heures) au jeudi 4 juillet 2019 (16 heures) : suivi JTM 18 Troisième
- Mercredi 23 octobre 2019 : accueil des Aspirants Chercheurs Mathématiques (Quatrième), pour toutes les candidates et tous les candidats 2019 non retenus pour le stage de quatre jours

Les buts de ces journées :

- un accès et une sensibilisation à des objets de recherche mathématique modernes avec leurs aspects insoupçonnés ;
- des occasions d'être chercheuse ou chercheur, seul ou en petite équipe, avec l'accompagnement de professionnels (chercheurs, professeurs) ;
- une immersion dans un institut de recherche scientifique afin d'appréhender le milieu universitaire, les différents cursus, etc . . .

L'hébergement est organisé au plus près à Résidence de l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile (E.N.A.C. ; Campus scientifique de Rangueil) avec l'accompagnement des moniteurs agréés Jeunesse et Sports du Toulouse Université Club.

Stages hippocampe

Nombre de stages hippocampe organisés ou co-organisés : 4

Nombre total de jours de stages hippocampe : 12

Nombre total de stagiaires hippocampe de collègue : 0

Nombre total de stagiaires hippocampe de lycée : 140

Nombre total d'intervenants hippocampe : 2

Détails des stages hippocampe :

Les stages Hippocampes sont organisés autour des classes de lycéens de 1^{ière} S (exceptionnellement de 2^{ième} ou terminale) qui viennent à nos lieux pour un stage de « initiation à la recherche » d'une durée de 3 jours. Les deux buts principaux des stages Hippocampes sont les suivants :

1 – Présenter à des classes de lycéens intéressés par les Sciences et par les activités de recherche l'ambiance d'un vrai laboratoire de recherche et mettre les élèves en contact avec des chercheurs/enseignant-chercheurs.

2 – Présenter la FSI et l'Institut de Mathématiques de Toulouse à des prospectives futures pour des futurs étudiants.

3/ Autres actions avec partenariat national non institutionnel

Cabinet des curiosités : la chimie au cœur des sciences :

L'académie de Toulouse a co-organisé avec l'Institut de recherche pour l'enseignement des sciences de Toulouse (IRES) et l'Université Paul Sabatier UT3 un nouveau projet de culture scientifique basé sur les découvertes en chimie.

L'université Toulouse III – Paul Sabatier a accueilli 110 élèves (écoles primaires, collèges et lycées) issus de l'académie de Toulouse le 10 mai, de 8h30 à 16h, sur le campus de Rangueil (bâtiment U4 - amphis Concorde et Turing) ;

Le projet 2018-2019 intitulé « La chimie au cœur des sciences » consistait à créer une frise chronologique des découvertes en chimie.

Au total ce sont 1170 élèves de l'académie de Toulouse qui ont participé à cette opération. La chimie au cœur des sciences a mobilisé des équipes pédagogiques pluridisciplinaires au sein des classes, impliquant des professeurs physique-chimie, d'histoire et géographie de sciences de la vie et de la Terre, d'arts plastiques, de mathématiques, de langues, de philosophie, etc. Les élèves ont également bénéficié de l'accompagnement scientifique et technique de chercheurs et d'enseignants-chercheurs de l'université.

Cette opération menée avec les scolaires contribue à promouvoir l'enseignement des sciences et à attirer des vocations auprès des scolaires.

Nombre d'élèves touchés par ces actions organisées ar l'IREM : 1 300

Nombre de personnes autres touchées par ces actions : 45

4/ Semaine des maths

L'IREM participe à la Semaine des mathématiques sous la forme d'ateliers scolaires.

Sur deux semaines en mars (l'une étant la semaine des mathématiques) nous avons accueilli plus de 120 classes, du niveau CM1 à lycée, dans l'amphi Mathis de l'Université Paul Sabatier. Nous avons encadré les classes avec l'aide des étudiants de la L3 PPE, et assuré la maintenance (mise en place des jeux puis rangement, réparation).

Nombre de scolaires touchés par ces ateliers Semaine des maths : 3 500

5/ Partenariats locaux

Partenariat avec les associations Fermat science, les Maths en scène et avec l'IREM de Montpellier pour la diffusion de la culture mathématique en Occitanie (validé par la région, financement CSTI). Travail avec les Maison pour la science MPLS, et les laboratoires IMT, IRIT, LAAS, LCC, CIRIMAT....

Ces partenariats permettent la participation aux actions suivantes :

- jeux maths : La fête de la science (Ariège, Aveyron, Gers, Tarn, Tarn et Garonne), - Festival Jazz in Marciac,
- Festival d'Astronomie de Fleurance,
- Salon des jeux mathématiques de Decazeville,
- Salon de la Culture et des Jeux Mathématiques à Paris,
- Utilisation des jeux lors des finales primaires des rallyes de l'IRES.

6/ Autres actions locales

Jeunes talents mathématiques : S'inscrivant pleinement dans le cadre MathC2+, il s'agit d'offrir quatre journées de découverte à des collégiens et des collégiennes de Quatrième en les accueillant dans un lieu où les mathématiques se créent et s'enseignent : l'Institut de Mathématiques de Toulouse.

Chapitre V

Synthèses 2018-2019 et perspectives

L'année 2018-19 a été l'année du cinquantenaire de la création des premiers IREM et cette commémoration a été l'occasion pour le réseau de faire le point comme de se projeter vers l'avenir, dans un contexte national très animé tant de manière générale pour les enseignants - avec la réforme des lycées, l'annonce de la réforme de la formation initiale - que pour l'enseignement des mathématiques et des disciplines associées - avec la création du CAPES d'informatique et de la spécialité correspondante au lycée, les modifications profondes des programmes et des modalités d'enseignement des mathématiques dans les différents lycées, le début de la mise en place des mesures préconisées par le rapport Villani-Torossian, l'annonce de l'Année des mathématiques pour 2019-2020. Les IREM et le réseau ont été fortement accaparés par l'ensemble de ces modifications et projets.

Les faits les plus marquants au sein du réseau ont été bien sûr le colloque du cinquantenaire et la publication des brèves hebdomadaires (cf 6.), la troisième journée internationale des IREM qui a conduit à la création de la Commission internationale inter-IREM, les débuts de la collaboration effective entre le réseau des IREM et celui des Maisons Pour la Science via la fondation La Main à la pâte qui a conduit d'abord à l'organisation commune d'un colloque sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire, puis à la participation des IREM avec les Maisons pour la Science au projet déposé par le Grand Est pour l'appel à projets PIA3 «Pôles pilotes de formation des enseignants et de recherche pour l'éducation», la fin préparation de la migration des moyens informatiques du réseau sur Mathrice et la mise en place de la réflexion sur la refonte du «portail des IREM», la mise en place d'une collaboration entre les IREM et l'INSMI (Institut National des Sciences Mathématiques et de leurs Interactions) du CNRS, en particulier à l'occasion de la préparation de l'Année des mathématiques.

L'implication du réseau sur chacun de ces points sera évoquée ci-dessous. Notons également que le réseau continue à s'ouvrir aux autres sciences. Un point statistique sera effectué ici.

Le réseau a candidaté pour la seconde fois à la médaille Emma Castelnuovo. Si cette distinction internationale n'a pas été décernée aux IREM, le dossier proposé a été l'occasion de faire le point sur nos activités en lien avec les festivités du cinquantenaire. Il aura aussi été une première préparation à la "présentation nationale" proposée par la CFEM pour le congrès ICMI 14 qui aura lieu à Shanghai en juillet 2020, et dans laquelle un volet portera sur "l'aventure des IREM".

Citons enfin une des grandes fiertés du réseau : L'ouvrage *Passerelles - Enseigner les mathématiques par leur histoire au cycle 3*, rédigé par la Commission Inter-IREM Épistémologie et histoire et coordonné par Marc Moyon (IREM de Limoges) et Dominique Tournès (IREM de La réunion), a reçu le prix du meilleurs ouvrage scientifique de l'année 2019, décerné par l'Académie des sciences.

1. Action du réseau des IREM pour la mise en place des mesures du plan Villani-Torossian

Le rapport Villani-Torossian, publié en février 2018 cache.media.education.gouv.fr/file/Fevrier/19/0/Rapport_Villani_Torossian_21_mesures_pour_enseignement_des_mathematiques_896190.pdf, a préconisé plusieurs mesures concernant la formation des enseignants de mathématiques.

Après la nomination de Charles Torossian comme missionné spécial auprès du ministre pour la mission mathématique, la formation de son équipe, et la nomination d'un missionné mathématique par académie, le réseau des IREM a fait en sorte d'aider à la mise en place des mesures les plus proches de son activité, qui sont développées ci-dessous.

a) Missions académiques mathématiques

Un directeur d'IREM est co-missionné académique mathématique (avec un IA-IPR) : il s'agit de André Stef, directeur de l'IREM de Lorraine.

b) Référents mathématiques de circonscription (RMC)

Anne Cortella, présidente de l'ADIREM et directrice de l'IREM de Montpellier, François Recher, membre du bureau de l'ADIREM et directeur de l'IREM de Lille, et Christian Mercat, alors directeur de l'IREM de Lyon (qui avait déjà participé à la commission Villani-Torossian) ont participé à la rédaction du vadémécum des RMC en octobre 2018.

Un appel a alors été lancé dans le réseau pour proposer des formateurs pour les journées de formation "nationale". Plusieurs IREM ont alors proposé des formateurs, soit de leur IREM, soit extérieur qu'ils se sont proposé de mettre en contact avec la mission Torossian.

Parmi les IREM, 3 considèrent avoir participé à la formation nationale des Référents mathématiques de Circonscription :

- L'IREM de Grenoble dont plusieurs groupes ont effectué des formations
- L'IREM de Clermont-Ferrand, dont deux membres ont participé à la formation nationale
- L'IREM de Picardie, dont la directrice a participé à cette formation.

9 IREM ont participé à la mise en place de la formation académique des RMC, et 13 ont des groupes ou des membres qui ont participé à la formation académique :

Aix-Marseille, Clermont-Ferrand, Franche-Comté, Grenoble, Lille, Lyon, Montpellier, Paris, Paris-Nord, Reims, Rouen, Toulouse, et Bourgogne (mais en 2019-2020).

Dans beaucoup d'IREM, en particulier ceux ayant des groupes de recherche sur le premier degré (23), des membres des groupes ont été recrutés comme RMC :

Aix-Marseille (1), Bourgogne (1), Centre Val-de-Loire (1), Clermont-Ferrand (10), Franche-Comté (2), Grenoble (1), Lille (7), Lorraine (1), Lyon (4), Montpellier (6), Paris (3), Picardie (1), Poitiers (2), Reims (7), Toulouse (5).

Cela représente 51 RMC répartis dans 14 IREM sur 156 membres 1er degré dans les IREM (on ne compte ici que les membres en charge de classes).

c) Laboratoires de mathématiques des lycées (labos-math)

Ces nouvelles structures se proposant de faire travailler ensemble des universitaires et des professeurs du secondaire, dans une dynamique de formation collective et éventuellement de production de

ressources, a beaucoup interrogé les membres du réseau à tous les niveaux. Pas forcément persuadés de l'avantage de situer ces groupes dans les établissements scolaires plutôt que dans les universités, les membres IREM professeurs de lycée ont néanmoins largement répondu à la demande : parmi les 1097 membres second degré enseignant les mathématiques ou les maths-sciences dans le second degré en activité, 113 (dans 23 IREM) participent, voire sont leader, d'un labo-math dans leur établissement, et leur IREM a en général participé à la création de leur labo-math.

Les directions des IREM ont par ailleurs été sollicitées par les laboratoires de recherche des universités ainsi que par les inspections académiques pour gérer l'interface qui leur est naturelle entre laboratoires de recherche et établissements scolaires. Parmi les 27 IREM, 16 gèrent les heures données aux universités pour les labos-math :

Aix-Marseille, Bourgogne, Caen, Grenoble, Limoges, Lille, Lorraine, Lyon, Montpellier, Paris, Pays de la Loire, Picardie, Reims, Rennes, Strasbourg, Toulouse.

22 IREM déclarent également avoir participé à la mise en place académique des labos-maths :

Aix-Marseille, Bourgogne, Caen, Clermont-Ferrand, Grenoble, Franche-Comté, La Réunion, Lille, Limoges, Lorraine, Lyon, Montpellier, Paris, Paris-Nord, Pays de la Loire, Picardie, Poitiers, Reims, Rennes, Rouen, Strasbourg, Toulouse.

Au niveau national, un membre de l'IREM des Pays de la Loire a participé à la rédaction du vademécum des laboratoires de mathématiques. L'IREM de Grenoble a publié des documents sur la mise en œuvre de labos-math.

2 IREM ont organisé un stage de formation sur les labos-maths : Aix-Marseille et Montpellier.

Le Conseil Scientifique a par ailleurs consacré son débat du 9 mai à la question de ces laboratoires, en présence de Charles Torossian.

Chantal Mennini, directrice de l'IREM de Bordeaux, a effectué dans l'année deux bilans des actions des IREM et de leurs membres pour les labos-maths. Ces bilans ont été présentés d'une part dans la table ronde organisée sur ce thème au colloque de l'APMEP en octobre et d'autre part au débat du CS du 9 mai.

d) Clubs de mathématiques

Traditionnellement, de part leur mission de diffusion, les IREM participent à de nombreuses actions vers les classes, souvent en lien avec des associations. Ils n'ont donc pas attendu les préconisations du rapport pour intervenir dans les clubs de mathématiques des collèges et lycées.

Notons en particulier que 11 IREM parmi les 27 participent aux actions de l'association MATH.en.JEANS, soit en faisant intervenir les chercheurs dans les ateliers, soit en organisant régulièrement pour MATH.en.JEANS, ou avec l'association ou d'autres associations, un des congrès.

Par ailleurs, 5 IREM organisent des ateliers pour le challenge Graine de sondeur.

D'autres IREM participent à des clubs de maths, parfois en lien avec l'association Animath. Citons par exemple le club de mathématiques discrètes Bobo Lass à Lyon.

Enfin, suivant les formats, les rallyes mathématiques proposés par les IREM donnent lieu à des activités dans les clubs de mathématiques des établissements.

2. Suite de la réforme des lycées - suivi des programmes

La réforme des lycées en cours va impacter considérablement la formation continue des futurs enseignants de mathématiques, et une bonne partie des membres des groupes vont voir leur activité

considérablement modifiée par la réforme.

Depuis l'annonce de la réforme, les IREM se sont donc mobilisés pour participer au Groupe Interdisciplinaire Scientifique qui a été auditionné par les deux commissions de réforme (lycée général et technologique /lycée professionnel). Les représentants des IREM dans ces auditions ont été Denis Gardes (membre de l'IREM de Dijon et de la CII Lycée), François Moussavou (membre de l'IREM d'Aix-Marseille et de la CII Lycée Professionnel), Sylviane Schwer (Directrice de l'IREM de Paris Nord et membre de son groupe Lycée Technologique).

La CFEM, auditionnée par le CSP sur plusieurs projets de programmes de terminale, tant de programmes de mathématiques que d'informatique ou sur le numérique, a plusieurs fois été représentée par des membres des IREM (auprès des représentants de l'APMEP).

Le CSP et le GEP Mathématiques ont également auditionné la CFEM, qui s'est faite représenter par des membres de la CII LP, dans le cadre des concertations sur les projets de programmes des classes préparant au CAP et des classes de seconde professionnelle.

La CII lycée a fondé une sous-commission "Programmes" dont l'optique est d'effectuer le suivi de la réforme et de produire des documents permettant de donner un point de vue des IREM sur la refonte des programmes et du fonctionnement des Lycées Généraux et Technologiques.

La CII Lycée Professionnel travaille également sur le suivi de la mise en place des nouvelles modalités d'enseignement ainsi que des nouveaux programmes.

L'ADIREM reste disponible auprès de l'APMEP et au sein de la CFEM pour des réunions de suivi de la mise en place de la réforme et pour en discuter les aménagements. En particulier, nous restons vigilant quand à la difficulté que représente la spécialité mathématique de première pour un certain nombre d'élèves qui n'auraient pas suivi de cycle terminal scientifique. L'ADIREM a d'ailleurs signé en mars 2019 le manifeste "Pour des mathématiques dans le socle commun au lycée", manifeste à l'initiative de l'APMEP et de la SFM. <https://smf.emath.fr/actualites-smf/manifeste-pour-un-enseignement-des-mathematiques-mars-2019>

3. Réforme de la formation initiale des enseignants

Parmi les 455 membres universitaires des IREM, 140 sont en poste dans les INSPE, auxquels il faut ajouter 11 membres professeurs des écoles et 60 professeurs du second degré intervenant dans les INSPE (en tant que PFA, PEMF, Professeur à temps partagé, ou encore vacataire). Les membres de la COPIRELEM comme ceux de la CORFEM interviennent tous en formation initiale des enseignants (respectivement en premier et en second degré).

Par ailleurs, le réseau des IREM a établi depuis 2014 une convention cadre avec les ESPE, qui devra être prolongée pour un travail avec les INSPE. Le réseau des INSPE a mandaté Catherine Caille-Cattin, Directrice de l'ESPE de Franche-Comté, pour représenter officiellement le R-ESPE à la table ronde sur la formation des enseignants organisée lors du Colloque du cinquantenaire des IREM à Besançon en mai 2019. Il est également de tradition d'organiser le colloque annuel de la COPIRELEM dans un IUFM-ESPE-INSPE. Enfin 4 des 27 IREM sont hébergés dans des INSPE : Centre-Val de Loire, Lorraine, Nouvelle-Calédonie, Picardie.

Ainsi le réseau sera particulièrement concerné par la réforme de la formation initiale.

L'absence dans l'année scolaire de textes de cadrage ou de précisions sur les futures formations et sur les futurs concours de recrutement n'ont pas permis à nos deux commissions CORFEM et COPIRELEM de commenser un travail pertinent de proposition de sujets zéros au concours (écrit comme oral).

Le réseau des IREM est donc, comme celui des INSPE, en attente de nouveaux documents, et espèrent que les propositions qui ont été faites à de nombreuses reprises par ses commissions concernant la formation initiale seront reprises pour les nouveaux concours et les nouvelles formations.

4. Candidature à la médaille Emma Castelnuovo

Lors du congrès quadriennal "International Congress on Mathematical Education" (ICME), équivalent depuis 1969 pour l'enseignement des mathématiques du congrès quadriennal International Congress on Mathematics (ICM) qui décerne la Médaille Fields, 3 distinctions sont attribuées : les médailles Hans Freudenthal et Felix Klein sont respectivement attribuées à des chercheurs pour des travaux de grande ampleur et pour l'ensemble de leur carrière ; Guy Brousseau (IREM d'Aquitaine) et Michèle Artigue (IREM de Paris) ont obtenu la médaille Felix Klein respectivement en 2003 et 2013.

La médaille Emma Castelnuovo récompense quant à elle des réalisations exceptionnelles dans la pratique de l'enseignement des mathématiques et honore des personnes, des groupes, des projets, des institutions ou des organisations engagés dans le développement et la mise en œuvre de travaux exceptionnels et influents dans la pratique de l'enseignement des mathématiques, notamment : l'enseignement en classe, l'élaboration des programmes d'études, la conception pédagogique (de matériel ou de modèles pédagogiques), la formation des enseignants et des projets sur le terrain ayant une influence manifeste dans des écoles, districts, régions et pays. La médaille Emma Castelnuovo, créée en 2013, vise à reconnaître et à encourager les efforts et les idées et leur mise en œuvre réussie sur le terrain, ainsi qu'à présenter des modèles et des exemples de pratiques inspirantes dont on peut tirer des enseignements (cf <https://www.mathunion.org/icmi/awards/icmi-emma-castelnuovo-award-excellence-practice-mathematics-education>)

La CFEM avait présenté en 2015 la candidature du réseau des IREM à cette distinction, avec un dossier de candidature rédigé par Fabrice Vandebrouck et Jean-Pierre Raoult, alors respectivement président de l'ADIREM et président sortant du CS des IREM.

La médaille ne nous avait malheureusement pas décernée (en 2016, les lauréats ont été les professeurs Hugh Burkhardt et Malcolm Swan du Shell Centre for Mathematical Education Publications Ltd) mais le jury avait fait savoir au réseau que cette candidature avait été bien reçue et qu'il conviendrait de re-candidater en améliorant le dossier.

En 2019, le jury a encore suscité la candidature du réseau et un dossier a donc été préparé par Anne Cortella, présidente de l'ADIREM et Michèle Artigue, présidente sortante du conseil scientifique, avec la participation de Stéphane Vinatier, vice-président de l'ADIREM, Fabrice Vandebrouck, ancien président de l'ADIREM, Hombeline Languereau, responsable de la CII Publimath, et Yves Ducel, responsable de la CII Repères IREM. Il a été présenté au jury en mai 2019 par la CFEM.

Une version française et une version anglaise du dossier sont disponibles sur <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1569>.

Une fois encore, le dossier a retenu l'attention du jury, mais la médaille a depuis été décernée au National Council of Teachers of Mathematics (USA) que nous félicitons.

Il est cependant à noter que les moyens de cette association américaine centenaire sont sans commune mesure avec ceux des IREM, ce qui leur permet effectivement des actions d'une autre échelle et une meilleure diffusion de leurs travaux.

5. Participation aux projets PIA3 et collaboration avec les Maisons Pour la Science

Suite à l'appel à projets Programme d'Investissements d'Avenir sur le thème "Pôles pilotes de formation des enseignants et de recherche pour l'éducation", les IREM ont été sollicités partout localement pour participer auprès de leur ESPE/INSPE de référence. En effet, l'appel à projet mentionne clairement la nécessité de faire de la recherche-action, en collaboration étroite entre professionnels des établissements scolaires et chercheurs en éducation.

Or ceci est le cœur même de l'activité de recherche des IREM.

Cependant, le réseau déplore la nécessité dans ces projets de partir d'un niveau local à étendre ensuite vers une diffusion et une envergure nationale, alors que le réseau a déjà et depuis longtemps cette envergure, mise en œuvre grâce à la structuration très forte en CII, CS, ADIREM. Nous aurions donc souhaité montrer notre expertise dans le domaine des mathématiques et des sciences et candidater comme réseau.

Ceci n'a pas été possible, ainsi l'ADIREM a pris la décision de faire participer l'ensemble du réseau au projet STIMULi déposé dans le Grand-Est et intégrant le réseau local des Maisons pour la Science, puis son réseau national, mais de faire aussi participer localement les IREM auprès de leurs ESPE en cas de sollicitation de celles-ci. Malgré l'appui de l'Académie des Sciences, le projet STIMULi n'a pas été élu ce que nous déplorons fortement, l'association entre les MPS et les IREM n'ayant pas d'équivalent pour les sciences et méritant complètement ce financement.

Cependant, certains IREM interviendront dans des projets lauréats, et nous espérons des retombées sur le réseau.

Les IREM ont auparavant eu en 2018-19 une réelle activité auprès des MPS et de la fondation La Main à la Pâte. En effet nous avons pu organiser, avec la fondation et l'Académie des Science, une belle journée de colloque sur l'enseignement des mathématiques dans le premier degré, colloque préparé entre autre par l'ADIREM et la COPIRELEM. Ce colloque a eu un gros succès puisque l'Académie des Sciences, qui le recevait, a du refuser des participants.

Des actions devraient suivre, en particulier en ce qui concerne la formation de formateurs des MPS par les IREM et la COPIRELEM. Nous envisageons également un travail de reprise de certaines ressources des IREM pour l'enseignement dans le premier degré. Ces ressources pourraient conduire à des formations mises en ligne en utilisant les moyens de la fondation La Main à la pâte, qui viendrait pour ce faire filmer des membres des IREM en classe, et la structure de ces formations seait pensée par les groupes qui reprendraient les ressources.

La COPRELEM a déjà effectué dans les dernières années un gros travail de reprise de ressources sur le premier degré pour proposer une "malette maternelle" (publiée en ligne avec des documents interactifs chez ARPEME <http://www.arpeme.fr/m2ep/http://www.arpeme.fr/m2ep/>). Ce premier travail devra donc être étendu pour l'école élémentaire, et l'ensemble devra être transformé à des fins de formation des professeurs des écoles.

6. Réseau international des IREM

L'organisation du colloque de l'Espace Mathématique Francophone (EMF) du 22 au 26 octobre à Gennevilliers a été l'occasion d'organiser une journée internationale des IREM à l'IREM de Paris le 27 octobre.

Ce colloque a relancé l'idée de créer une Commission Internationale des IREM, qui permettrait de coordonner les interactions entre les IREM français et les nombreux IREM se créant à l'étranger. En effet, une partie de la coordination était jusqu'à présent réalisée par le groupe GREMA de l'IREM de Paris, qui travaille depuis longtemps avec l'Afrique Subsaharienne, mais cela ne permettait pas de voir la richesse des activités à l'échelle internationale.

Après quelques réflexions des acteurs principaux de ces interactions, la nouvelle Commission Inter IREM a enfin vu le jour le 8 mai à Besançon, ce dont tout le réseau se réjouit.

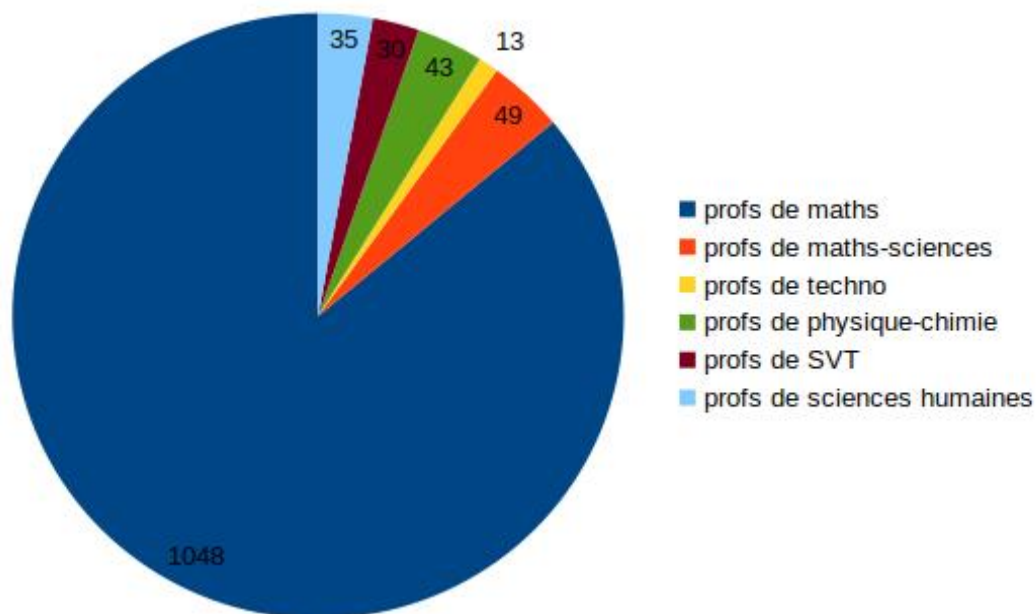
Christian Mauduit, de l'IREM d'Aix-Marseille, a pris la responsabilité de cette Commission Internationale, avant de décéder brutalement pendant l'été 2019. Nous lui rendons ici hommage.

7. Ouverture vers les autres sciences

Les IREM continuent à étendre leurs activités vers les autres sciences et en particulier les sciences dures. La reconnaissance institutionnelle de cette ouverture est en cours, puisque le début de l'année 2019 a vu l'audition de l'ADIREM par le comité de l'IGEN-IGAENR "Etat de la discipline Physique-Chimie : bilan et perspectives", qui a également auditionné des représentants de la CII Lycée Professionnel.

Une première stabilisation des moyens consacrés aux sciences non mathématiques permet l'état des lieux suivant. Les premières données portent sur les enseignants du second degré en activité membres des IREM :

	Enseignants du second degré	profs de maths	profs de maths-sciences	profs de techno	profs de physique-chimie	profs de SVT	profs de sciences humaines
Nombre de membres	1228	1048	49	13	43	30	35
Nombre d'IREM concernés	27	27	18	5	12	7	10



Par ailleurs, sur les 273 groupes de recherche-action

- – 171 (62%) font intervenir des universitaires mathématiciens
 - 52 (19%) des universitaires scientifiques autres,
 - 14 (5%) des universitaires non scientifiques
- – 218 (80%) font intervenir des professeur du second degré en mathématiques
 - 26 (9,5%) des professeurs du second degré en physique-chimie
 - 5 (2%) des professeurs du second degré en technologie
 - 12 (4,5%) des professeurs du second degré en SVT
 - 4 (1,5%) des professeurs du second degré en histoire-géographie
 - 2 (0,75%) des professeurs du second degré en philosophie.
- le travail de
 - 236 (86,5%) concernent les mathématiques
 - 45 (16,5%) l'informatique
 - 28 (10,25%) la physique-chimie
 - 15 (5,5%) la chimie
 - 7 (2,5%) la technologie
 - 11 (4%) les sciences de la vie
 - 9 (3,5%) les sciences de la terre
 - 12 (4,5%) l'histoire
 - 6 (2,2%) la philosophie
 - 17 (6,25%) d'autres disciplines.

Ceci montre que le cœur des activités reste les mathématiques et les maths-sciences, mais qu'une réelle activité touche les autres sciences. Ceci n'exclue pas les sciences humaines qui sont "utilisées" en appui aux apprentissages scientifiques. Enfin, malgré un certain nombre d'activités en informatique, matière également portée au collège par les enseignants de technologie, peu de professeurs de cette matière ont intégré les IREM.

La suite de l'évolution doit se faire lentement pour ne pas mettre en péril les activités du réseau. Ainsi la création depuis maintenant 3 ans de groupes d'autres sciences, en lien avec les heures affectées à ces groupes dans la dotation spécifique de la DGESCO, va maintenant conduire à deux modifications importantes :

- la création imminente de nouvelles CII dédiées à certaines autres sciences (rappelons qu'il existe déjà une CII Informatique). Une première rencontre d'une CII physique-chimie devrait rapidement avoir lieu. Des premiers contacts ont été pris entre groupes de sciences de la vie et de la terre.
- un certain nombre d'IREM vont changer de nom en 2019-2020, qui deviendront IREMI (mathématiques et informatique), IREM&S (mathématiques et sciences), IRES (sciences) ou IREMIS (mathématiques, informatiques et autres sciences), suivant l'environnement local.

Le réseau espère coordonner ces évolutions afin de faire profiter aux autres sciences des apports de la structuration actuelle, même si un certain nombre de questions vont commencer à se poser : par exemple, l'ADIREM, qui accueille déjà une informaticienne et une chimiste, peut-elle continuer à se concentrer sur les actions concernant les mathématiques ? Si le CS le peut, se sera en renvoyant les débats concernant les autres sciences à des CII dédiées (dans un premier temps). Combien de CII doit-on créer ?

8. Actions pour le premier degré

Depuis plusieurs années, le premier degré est l'un des axes prioritaires du réseau. Néanmoins, la création de groupes premier degré reste problématique : en effet, si les enseignants du supérieur ou du second degré peuvent prétendre à des aménagements d'emploi du temps leur permettant une demi-journée de réunion du groupe par mois (en moyenne), ceci n'est pas possible pour les collègues enseignants dans le premier degré.

Cependant, les IREM tentent de trouver des moyens de faire fonctionner de tels groupes, par exemple en faisant intervenir dans les groupes des PFA, des CPC ou des IEN premier degré, ou en réunissant les groupes sous forme de stages au plan départemental de formation.

L'intérêt des IREM pour la thématique se traduit aussi par l'organisation de colloques. Cette année, le traditionnel colloque de la COPIRELEM a été complété par le colloque avec La Main à la Pâte et l'Académie des sciences.

Remarquons que parmi les 27 IREM, 23 ont des membres premier degré, pour un total de 156 membres qui sont effectivement devant les élèves, 3 retraités, 58 personnels d'encadrement du premier degré en activité (CPC, IEN).

Sur les 273 groupes de recherche-action,

- 54 (près de 20%) font intervenir ces membres
- 18 (près de 6,5%) effectuent un travail concernant l'école maternelle,
- 77 (28%) effectuent un travail concernant l'école élémentaire.

Enfin, la commission COPIRELEM rassemble 21 membres issus de 16 IREM travaillant sur la formation de formateurs du premier degré.

Nous espérons augmenter encore le nombre de travaux en lien avec le premier degré.

9. 2019-2020 Année des mathématiques

À l'occasion des 80 ans du CNRS et afin d'encourager la mise en place des mesures proposées par le rapport Torossian-Villani pour l'enseignement des mathématiques, l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (INSMI) du CNRS a lancé l'Année des mathématiques durant l'année scolaire 2019-2020 en partenariat avec le Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse ; en particulier les mesures 15 et 16 concernant le développement professionnel des enseignants et la mise en place de Labo-maths sont visées. Ces lieux, nouveau cœur de la formation continue et du développement professionnel des enseignants, permettront aux équipes pédagogiques des établissements de se réunir et de rencontrer les intervenants extérieurs. En nouant des liens plus forts entre enseignants et chercheurs, l'INSMI souhaite que la recherche en mathématiques soit l'occasion d'enrichir les cours des enseignants.

L'INSMI a naturellement très vite contacté les IREM, intermédiaires naturels entre les chercheurs au CNRS, dont un certain nombre participent aux actions des IREM, et les administrations rectoriales dont dépendent les formations possibles dans les labos-maths.

Emmanuel Royer, directeur adjoint de l'INSMI et en charge du dossier, a ainsi été invité à rencontrer l'ADIREM pour mettre au point la collaboration permettant de mettre en œuvre les stages proposés en 2019-2020 par les laboratoires CNRS de mathématiques pour la formation des professeurs du secondaire. Louise Nyssen, missionnée par l'INSMI pour la mise en œuvre de ces stages, fait par

ailleurs partie de l'assemblée des directeurs en tant que représentante de la Société Mathématique Française (SMF).

Un Comité de Pilotage de l'Année des Mathématiques a également été mis en place et s'est réuni dès février 2019. La CFEM, partie prenante de cette entreprise, y est représentée par Edwige Godlewski, sa présidente, Alice Ernoult, alors présidente de l'APMEP, et Anne Cortella, présidente de l'ADIREM.

Ce comité qui organise les actions d'ampleur nationale de l'Année des mathématiques a également rédigé un guide de l'Année des mathématiques, faisant l'inventaire des actions possibles, et mettant en valeur toutes actions de formation, colloques, actions de diffusion des mathématiques, et entre autre celles des IREM <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique553>. Il a été rédigé par un sous-groupe du Comité de Pilotage dont Anne Cortella a activement fait partie.

Cette Année des mathématiques pourrait être l'occasion de mettre en œuvre un agenda partagé de la diffusion des mathématiques. Des réunions entre les différentes structures concernées (structures membres de la CFEM, Animath, CNRS, MENJ) ont eu lieu par deux fois et un cahier des charge a été élaboré en juillet 2019. Malheureusement, faute de personnel technique compétent mis a disposition, cela reste un vœu pieux. Nous espérons néanmoins un déblocage de la situation.

Le congrès ICMI14, qui se tintera à Shanghai en juillet 2020, fait partie des actions phares de l'Année des Mathématiques. L'ADIREM sera représentée lors de ce colloque, et présentera ses actions dans une "présentation nationale" du paysage mathématique français, proposée par la CFEM.

Les colloques des IREM - COPIRELEM à Chambéry du 16 au 18 juin, CORFEM à Strasbourg les 11 et 12 juin, Colloque maths et langues à Clermont-Ferrand les 26 et 27 mai - sont également au programme de l'Année des mathématiques.

L'ADIREM proposera également un stand au Grand Forum des Maths Vivantes de Lyon du 13 au 16 mai comme elle l'a déjà fait lors de l'ouverture nationale de l'Année des mathématiques à Paris-Sorbonne le 2 octobre 2019 (colloques organisés par le comité de pilotage de l'Année des maths).

10. Définition des priorités pour 2019-2020

Les priorités du réseau ont été définies lors de l'ADIREM du 8 mai. Elles évoluent très peu par rapport à 2018-2019, pour pouvoir continuer à favoriser les travaux qui ont été lancés précédemment et qui restent encore en deça du développement souhaité. Par ailleurs l'accent est mis sur les groupes travaillant sur le lycée ou l'informatique, compte-tenu des profondes modifications de fonctionnement et de programme de ce niveau d'enseignement, mais aussi de l'apparition de l'informatique comme science à part entière au lycée.

Malheureusement, des difficultés sont à prévoir pour le travail de tels groupes, leurs acteurs étant mobilisés sur la réforme elle même et son organisation plus que sur le contenu et l'analyse profonde des contenus des enseignements.

Les priorités du réseau pour 2019-20 sont donc les suivantes :

- cycles 1-2 et 3
- info
- mathématiques et interdisciplinarité
- évaluation et différenciation
- lycée
- autres sciences

Chapitre VI

Annexes

1. Enquête 2019 d'impact sur la formation initiale

a) Réponses au questionnaire

Des sondages à destination des étudiants en master MEEF et de leurs formateurs (parcours PE, mathématiques et maths-sciences) ont été diffusés en février-mars 2019 (la précédente enquête datait de 2017) pour mesurer l'utilisation des ressources produites ou diffusées par les IREM, avec des résultats positifs (même s'ils ont encore porté sur des effectifs assez faibles).

L'enquête était en ligne sur le portail des IREM <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1392>.

Elle a été diffusée par les correspondants des IREM dans chacune des ESPE de France.

b) Bilan enquête Formateurs et enseignants

1/ Quantités

181 participants

26 académies représentées ; Versailles largement en tête des réponses (33)

109 enseignent en PE ; 130 en parcours maths ; 12 en Math-sciences

159 connaissent l'IREM de leur académie :

- 61 par sa bibliothèque
- 78 participent à un groupe de travail
- 50 ont participé à un stage de formation organisé par l'IREM
- 41 ont participé à une action grand public de l'IREM (conférence, exposition...)
- 54 ont participé à un colloque organisé par l'IREM
- 51 par les indications d'un collègue
- 14 par la bibliothèque ou le CDI de l'ESPE
- 22 cochent la case « autre raison »

17 connaissent les IREM en général mais pas celui de leur académie.

129 ont cité ou utilisé un travail (article, brochure, ouvrage, ressource en ligne...) produit dans le cadre des IREM pour mettre en place leurs formations à l'ESPE.

2/ Revues et base de données bibliographique

Repères-IREM : connue mais assez peu utilisée - score 1,7

Grand N : connue mais assez peu utilisée - score 1,7

Petit x : connue mais peu utilisée - score 1,6

Publimath : connue mais assez peu utilisée - score 1,7

avec la notation : 0 : ne connaît pas ou pas de réponse – 1 : connaît mais n'utilise pas – 2 : utilise occasionnellement ; 3 : utilise régulièrement

3/ Appréciations

- Appréciation de la facilité d'accès aux ressources des IREM (**):

Possible – score 2,1 (19 réponses "je ne sais pas" prises en compte)

- Appréciation générale de la qualité des travaux des IREM (***)

Bon niveau – score 2,3 (19 réponses "je ne sais pas" prises en compte).

avec la notation :

(**) facile 3 – possible 2 – difficile 1 – sinon 0

(***) très bon niveau 3 – bon niveau 2 – niveau correct 1 – sinon 0.

c) Bilan enquête M1MEEF parcours Professeurs des écoles

1/ Quantités

450 participants

14 académies représentées (Montpellier surreprésentée avec 101 réponses)

36 connaissent l'IREM de leur académie :

- 1 par sa bibliothèque

- 4 participent à un groupe de travail

- 4 ont participé à une action grand public de l'IREM (conférence, exposition...)

- 2 ont participé à un colloque organisé par l'IREM

- 26 par les indications d'un enseignant ou formateur de l'ESPE

- 8 par la bibliothèque ou le CDI de l'ESPE

- 4 cochent la case « autre raison »

31 connaissent les IREM en général mais pas celui de leur académie.

42 ont cité ou utilisé un travail (article, brochure, ouvrage, ressource en ligne...) produit dans le cadre des IREM au cours de leur formation à l'ESPE (258 non, 148 ne savent pas).

2/ Revues et base de données bibliographique

Repères-IREM : méconnue - score 0,1

Grand N : très peu connue - score 0,2

Petit x : méconnue – score 0,1

Publimath : très peu connue – score 0,2

Avec la notation : 0 : ne connaît pas ou pas de réponse – 1 : connaît mais n'utilise pas – 2 : utilise occasionnellement ; 3 : utilise régulièrement

3/ Appréciations

- Appréciation de la facilité d'accès aux ressources des IREM (**)
score sur les 101 avis exprimés (345 réponses "je ne sais pas" non prises en compte) : 2,0 - possible.
- Appréciation générale de la qualité des travaux des IREM (***)
score sur les 43 avis exprimés (402 réponses "je ne sais pas" non prises en compte) : 2,2 – bon niveau.

Avec la notation :

(**) facile 3 – possible 2 – difficile 1

(***) très bon niveau 3 – bon niveau 2 – niveau correct 1 – mauvais 0

d) Bilan enquête M2MEEF parcours Professeurs des écoles

1/ Quantités

220 participants

13 académies représentées

29 connaissent l'IREM de leur académie :

- 4 par sa bibliothèque
- 1 a participé à un stage de formation proposé par l'IREM
- 2 ont participé à une action grand public de l'IREM (conférence, exposition...)
- 21 par les indications d'un enseignant ou formateur de l'ESPE
- 6 cochent la case « autre raison »

26 connaissent les IREM en général mais pas celui de leur académie.

36 ont cité ou utilisé un travail (article, brochure, ouvrage, ressource en ligne...) produit dans le cadre des IREM au cours de leur formation à l'ESPE (102 non, 82 ne savent pas).

8 ont expérimenté une activité provenant des IREM dans leur classe.

2/ Revues et base de données bibliographique

Repères-IREM : méconnue - score 0,1

Grand N : très peu connue - score 0,3

Petit x : méconnue – score 0,1

Publimath : très peu connue – score 0,2

Avec la notation : 0 : ne connaît pas ou pas de réponse – 1 : connaît mais n'utilise pas – 2 : utilise occasionnellement ; 3 : utilise régulièrement.

3/ Appréciations

- Appréciation de la facilité d'accès aux ressources des IREM (**)
score sur les 53 avis exprimés (165 réponses "je ne sais pas" non prises en compte) : 2,3 - possible.
- Appréciation générale de la qualité des travaux des IREM (***) score sur les 32 avis exprimés (187 réponses "je ne sais pas" non prises en compte) : 2,2 – bon niveau

Avec la notation :

(**) facile 3 – possible 2 – difficile 1

(***) très bon niveau 3 – bon niveau 2 – niveau correct 1 – mauvais 0

e) Bilan enquête M1MEEF parcours mathématiques

1/ Quantités

134 participants

16 académies représentées

72 connaissent l'IREM de leur académie :

- 25 par sa bibliothèque
- 7 participent à un groupe de travail
- 3 ont participé à un stage de formation proposé par l'IREM
- 6 ont participé à une action grand public de l'IREM (conférence, exposition...)
- 2 ont participé à un colloque organisé par l'IREM
- 51 par les indications d'un enseignant ou formateur de l'ESPE
- 3 par la bibliothèque ou le CDI de l'ESPE
- 9 cochent la case « autre raison »

14 connaissent les IREM en général mais pas celui de leur académie.

50 ont cité ou utilisé un travail (article, brochure, ouvrage, ressource en ligne...) produit dans le cadre des IREM au cours de leur formation à l'ESPE (55 non, 28 ne savent pas).

2/ Revues et base de données bibliographique

Repères-IREM : très peu connue - score 0,3

Grand N : très peu connue - score 0,2

Petit x : peu connue – score 0,5

Publimath : peu connue – score 0,7

Avec la notation : 0 : ne connaît pas ou pas de réponse – 1 : connaît mais n'utilise pas – 2 : utilise occasionnellement ; 3 : utilise régulièrement

3/ Appréciations

- Appréciation de la facilité d'accès aux ressources des IREM (**)

score sur les 79 avis exprimés (51 réponses "je ne sais pas" non prises en compte) : 2,2 – possible.

- Appréciation générale de la qualité des travaux des IREM (***)

score sur les 65 avis exprimés (65 réponses "je ne sais pas" non prises en compte) : 2,2 – bon niveau.

Avec la notation :

(**) facile 3 – possible 2 – difficile 1

(***) très bon niveau 3 – bon niveau 2 – niveau correct 1 – mauvais 0

f) Bilan enquête M2MEEF parcours mathématiques

1/ Quantités

189 participants

18 académies représentées.

117 connaissent l'IREM de leur académie :

- 42 par sa bibliothèque

- 6 participent à un groupe de travail
- 9 ont participé à un stage de formation proposé par l'IREM
- 7 ont participé à une action grand public de l'IREM (conférence, exposition...)
- 6 ont participé à un colloque organisé par l'IREM
- 88 par les indications d'un enseignant ou formateur de l'ESPE
- 15 par la bibliothèque ou le CDI de l'ESPE
- 10 cochent la case « autre raison »

49 connaissent les IREM en général mais pas celui de leur académie.

102 ont cité ou utilisé un travail (article, brochure, ouvrage, ressource en ligne...) produit dans le cadre des IREM au cours de leur formation à l'ESPE (58 non, 29 ne savent pas)

61 ont expérimenté une activité provenant des IREM dans leur classe.

2/ Revues et base de données bibliographique

Repères-IREM : peu connue - score 0,8

Grand N : très peu connue - score 0,5

Petit x : peu connue – score 0,9

Publimath : connue mais peu utilisée – score 1,1

Avec la notation : 0 : ne connaît pas ou pas de réponse – 1 : connaît mais n'utilise pas – 2 : utilise occasionnellement ; 3 : utilise régulièrement.

3/ Appréciations

- Appréciation de la facilité d'accès aux ressources des IREM (**)

score sur les 155 avis exprimés (29 réponses "je ne sais pas" non prises en compte) : 2,0 - possible.

- Appréciation générale de la qualité des travaux des IREM (***)

score sur les 131 avis exprimés (52 réponses "je ne sais pas" non prises en compte) : 2,3 – bon niveau.

Avec la notation :

(**) facile 3 – possible 2 – difficile 1

(***) très bon niveau 3 – bon niveau 2 – niveau correct 1 – mauvais 0

g) Bilan de la question ouverte sur les améliorations possibles

Le questionnaire comprenait cette année une question ouverte demandant comment améliorer l'impact des IREM sur la formation initiale des enseignants en mathématiques. Elle a reçu de nombreuses réponses, en particulier de la part des formateurs et enseignants, qui ouvrent des pistes de réflexion sur les actions à mettre en œuvre, en lien avec les INSPE et leur réseau, à plus ou moins court terme.

L'objet de cette section est de proposer une synthèse des réponses obtenues à cette question, posée avec de légères variantes pour l'adapter aux personnes questionnées (formation initiale des enseignants / des professeurs de mathématiques / des professeurs d'école / des professeurs de maths-sciences). La synthèse est en deux parties : l'une pour les réponses des formateurs et enseignants, l'autre pour celles des étudiants.

1/ Synthèse des contributions des formateurs

Plusieurs points se dégagent fortement des 70 contributions des formateurs et enseignants (sur 181 répondants au questionnaire). Ils concernent la diffusion, le premier degré, les liens avec les ESPE (désormais INSPE), ainsi que quelques autres pistes.

Améliorer la diffusion

Ici plusieurs éléments sont mis en avant dans les réponses :

- sur l'accès aux ressources : forte demande de **centralisation** de toutes les ressources (y compris brochures locales) sur un même site web, avec possibilité d'**accès par thème et par niveau** ; ce qui implique la numérisation et/ou **mise en ligne** de toutes les productions (notamment les actes de la CORFEM et les documents de la COPIRELEM ; des vidéos de classes sont demandées) ;
- sur la base de données bibliographiques Publimath (dont l'utilité est reconnue) : généralisation de l'**accès au fichier numérique** de la ressource, demande de possibilité de **recherche avancée**, de descriptifs « courts et percutants » (a contrario une personne juge la fiche insuffisante pour se faire une idée de la ressource qu'elle décrit), de mise en avant des ressources « les plus pertinentes ou reconnues » ;
- plus généralement il existe une très forte demande pour un **accès simplifié à une sélection de ressources**, que ce soit à destination des étudiants ou des formateurs, ce qui pourrait prendre la forme d'une **page « spécial étudiants »**, de **compilations de ressources** sur des thèmes et des notions donnés, par niveau, en lien avec la formation initiale, de **documents de synthèse** ou de référence, de documents de vulgarisation (« la didactique pour les nuls »).

Deux citations parmi d'autres pour illustrer ce dernier point :

- « La quantité actuelle de documents disponibles peut freiner les personnes qui ne savent pas par quoi commencer leurs travaux d'étude (stagiaires). »
- « L'appropriation des situations proposées et la compréhension des enjeux didactique n'est pas si évidente. »

Sont également demandées une amélioration de la lisibilité et de l'attrait du site d'accès aux ressources, une actualisation des liens internet (parfois cassés), **une mise en relation des ressources et des programmes scolaires**, une meilleure communication sur les travaux.

Le premier degré

De nombreux contributeurs mettent en avant la nécessité d'actions spécifiques à destination du premier degré (étudiants, professeurs d'école, conseillers pédagogiques de circonscription, formateurs...), pointant fortement le manque de contenus dédiés (hors Grand N). Suggestions :

- la création de **supports et d'actions spécifiques** (notamment des jeux et manipulations pour le primaire), à la fois pour la formation initiale et continue ;
- une **contractualisation des IREM avec les rectorats** pour permettre l'intégration de PE et de CPC dans des groupes IREM et leur participation aux colloques du réseau (COPIRELEM notamment) ;
- une **diffusion spécifique** de l'information pour les enseignants du premier degré (liste de diffusion par mail dédiée par exemple).

Liens avec les ESPE

Ce thème apparaît dans de très nombreuses contributions (ce qui vient sans doute du fait que les personnes interrogées le sont en tant que formateurs dans les ESPE). Quatre suggestions reviennent dans plusieurs commentaires, la première tout particulièrement :

- proposer systématiquement une **présentation de l'IREM** (ses actions, ses travaux, ses ressources) **aux étudiants**, typiquement au début de chaque année ;
- **intégrer des étudiants dans les groupes IREM**, de façon permanente ou ponctuelle ;
- faire intervenir des **animateurs IREM dans la formation initiale** (en tant que tels, pour autant que les maquettes le permettent), en particulier auprès des stagiaires ;
- mettre en place des **liens formalisés directs entre IREM et ESPE** (sans passer par le rectorat ou l'inspection, plutôt par le biais d'une convention entre l'ADIREM et le R-ESPE). Les liens IREM-ESPE pourraient permettre de faire en sorte que les actions pertinentes des IREM soient compatibles avec l'emploi du temps des étudiants en formation initiale (dans la mesure du possible... ; le Séminaire de l'IREM de Paris est cité en exemple). Autres avantages possibles :
 - améliorer l'accès aux ressources récentes des IREM (le rendre gratuit pour les étudiants, « plus facile » pour les formateurs) ;
 - **décompter les heures** consacrées par des formateurs ESPE dans les activités des IREM de leur service (comme au temps des IUFM...) ;
 - en particulier dans le cadre de la participation à des **groupes « formation initiale »**, à créer dans les IREM, ou à d'autres actions de **formation de formateurs** (à développer) ;
 - un lien internet sur le site de l'ESPE (voire sur celui de l'université) vers le site de l'IREM.

Enfin, en plus de la page « spécial étudiants » évoquée ci-dessus pour présenter des ressources sélectionnées et accessibles aux enseignants en formation initiale, des **publications dédiées** pourraient être proposées, pour la préparation au concours ou pour présenter des séquences de cours « pour débutants » ; des **rencontres-débat** pourraient être organisées à l'intention des formateurs ne disposant pas de la disponibilité nécessaire pour participer à un groupe, pour présenter des travaux de groupes IREM.

Autres suggestions

En plus des suggestions précédentes, parfois en reprenant des idées similaires pour l'ensemble des enseignants, sont proposés :

- un travail auprès du ministère pour une meilleure reconnaissance des travaux des IREM (en particulier ceux de la COPIRELEM), afin d'encourager leur utilisation en formation des enseignants ;
- la participation d'animateurs IREM aux groupes de travail académiques ;
- un lien plus important des travaux des groupes avec la **recherche en didactique** (afin d'améliorer et d'homogénéiser la qualité des travaux – souvent vue comme hétérogène) ;
- des travaux sur les « scénarios de formation » ;
- une offre de stages de formation plus étoffée, d'une part pour aider l'accès aux ressources des IREM (notamment la compréhension des situations proposées et de leurs enjeux didactiques) – des « formateurs de bassin » pourraient être formés à l'IREM pour diffuser la bonne parole – et pour répondre aux demandes éventuelles des labomaths ;
- **communiquer plus** avec les enseignants, notamment en poste, par exemple en diffusant les annonces de nouvelles publications sur les listes mail professionnelles ou par une plus grande présence sur les réseaux sociaux.

2/ Synthèse des contributions des étudiants

Cette partie est basée sur les réponses des étudiants en M1 ou M2 du master MEEF parcours mathématiques, professeurs d'école ou maths-sciences. Le tableau ci-dessous donne les nombres de contributions et de participants à l'enquête par parcours et par année de master.

	mathématiques		professeur d'école		maths-sciences	
	M1	M2	M1	M2	M1	M2
contributions	27	59	79	56	1	3
participants	134	189	450	220	7	7

Se faire connaître

La réponse extrêmement majoritaire des étudiants de m1 comme de m2 et de tous parcours peut paraître évidente à première vue : pour améliorer l'impact des IREM sur la formation initiale des enseignants, ils nous suggèrent très fortement de **faire connaître le réseau, ses actions et ses ressources**. Ce qui est bien sûr une condition nécessaire. Cette évidence prend cependant plusieurs formes :

- une petite vingtaine d'étudiants en reste au constat qu'il ne connaît pas le réseau des IREM ;
- une petite cinquantaine nous suggère d'organiser une simple présentation de nos activités et de nos ressources, par exemple lors d'une réunion de début d'année (de m1 ou de m2 ou sans préciser) ;
- une autre cinquantaine propose d'inclure cette présentation dans une action de formation, par le biais d'intervention d'un animateur IREM dans celle-ci ou directement par leur enseignant, afin que les ressources IREM soient introduites « en situation ».

Une citation pour illustrer le dernier point : « Nous avons beaucoup d'informations à assimiler lors de notre année de stage et chercher des sources aussi pointues et les utiliser n'est pas toujours la priorité pour cette année. Je connais certains supports par le biais de notre cours de didactique en mathématiques et c'est là que c'est le plus pertinent. »

Quelques étudiants (une dizaine) demandent une **visite guidée de l'IREM**, une invitation à participer à une séance de travail d'un groupe IREM ou à des conférences de l'IREM.

Communiquer

L'accent est mis par de nombreux étudiants sur la nécessité de **communiquer plus et mieux** ; certains nous proposent pour cela de publier un « feuillet mensuel » présentant les nouvelles ressources susceptibles d'intéresser les étudiants, d'utiliser les blogs et autres réseaux sociaux ou encore des listes de diffusion par mail, pour promouvoir sans assommer, par exemple au rythme d'une ressource par semaine (on ne sait pas s'il y a là une référence aux brèves hebdomadaires de l'année du cinquantenaire des IREM). Un étudiant suggère la création d'un site web pour le réseau des IREM...

Accès aux ressources

Une cinquantaine de réponses sont liées à l'accès aux ressources, avec quatre points soulevés :

- faciliter l'**accès aux ressources** : centraliser le maximum d'entre elles sur un seul site web (éventuellement le site académique), permettre l'accès au pdf, mais aussi faire connaître la bibliothèque de l'IREM, voire offrir des ouvrages ou des brochures du réseau ;
- proposer des **ressources plus en lien avec la formation**, le concours, les programmes, le premier degré, les activités de classe, les problématiques actuelles de l'enseignement ;

- la **difficulté de la mise en œuvre**, voire de la compréhension, au niveau des étudiants, d'une partie des ressources qui leur sont proposées ou sur lesquelles leurs recherches les amènent ; certains demandent qu'on leur propose des « packages » d'activités plus accessibles par niveau et par thème ;
- la difficulté à faire une **recherche bibliographique efficace** : sans que jamais la base de données bibliographiques Publimath, commune au réseau des IREM et à l'APMEP, soit nommée (elle est d'ailleurs très peu connue des étudiants : 70% de l'ensemble des étudiants déclarent ne pas la connaître.) , il est demandé plusieurs fois d'améliorer le moteur de recherche (notamment pour permettre des recherches par mot-clef plus faciles).

Deux citations à propos des deux derniers points :

- « Dans la préparation du concours, je ne vois pas l'utilité de ces recherches et dans mon travail futur, je vois des apports théoriques mais non concrets. Les articles manquent également de lisibilité, le langage scientifique les rend hermétiques et décourageants. »
- « Il est peut-être possible de rendre l'accès aux ressources IREM plus facile, peut-être à l'aide d'un moteur de recherche qui centraliserait les travaux des différents IREM ? S'il existe déjà, je ne l'ai pas trouvé. »

Divers

Pour terminer, deux étudiants PE suggèrent que les IREM s'intéressent à leur remise à niveau en mathématiques, un autre aimerait des cours d'histoire des mathématiques dans sa formation. D'autres demandent du temps ou déplorent leur manque de recul. Un étudiant suggère de soumettre la question via un questionnaire...

3/ Quelques commentaires laudatifs

Ce n'était pas l'objet du questionnaire mais on ne peut manquer de relever dans les réponses à la question du titre les quelques commentaires laudatifs qui se sont glissés ici et là (les critiques ont quant à elles nourri pour la plupart les suggestions synthétisées ci-dessus).

Du côté des enseignants et formateurs :

- J'utilise les ressources pour monter mes formations, relire éventuellement des articles, ou pour indiquer des ressources aux étudiants dans leur recherche.
- L'information est déjà facilement accessible.
- Améliorer la communication de façon à rendre l'accès à ces (très bonnes) ressources plus facile.
- Les productions IREM sont un incontournable de la formation.
- Former les formateurs à toute la richesse des ressources IREM.
- Poursuivre les formations de formateurs qui sont de grandes qualités et permettent de préparer des formations dans les circonscriptions ou à l'ESPE (M2, T1, PES).
- La mise en ligne des brochures par l'IREM de Paris est très bien.
- L'absence d'IREM dans notre académie est un handicap.
- J'ai découvert plein de ressources par les brèves liées au 50 ans.
- Il faudrait qu'on réussisse à ce que les futurs enseignants voient l'utilité des IREM, ils le voient très bien pour faire leurs recherches bibliographiques quand ils rédigent leur mémoire ou leur TSNR.

- Le partage sur internet tel qu'il a été fait ces dernières années, la présence sur les réseaux sociaux me paraissent aller dans le bon sens.

Du côté des étudiants :

- Je ne pense pas qu'il faille les améliorer. Il faut continuer ainsi. Les ressources proposées sont de qualité et nos formateurs ESPE s'appuient suffisamment dessus pour nous faire comprendre leur importance. Les ressources des IREMs sont déjà pour moi un réflexe dans mes recherches d'activités et ont bien souvent suffi à me fournir matière à réfléchir sur les cours que je prépare (même si je suis incapable de citer quels travaux j'ai utilisés...).
- J'ai beaucoup trop peu de temps lors de cette année de stage pour utiliser les travaux de l'IREM dans mes enseignements. Je compte les investir dans les années à venir car je les trouve pertinents et [ils] permettent aux élèves de s'approprier l'enseignement.
- Intéressant, pertinent et accessible au niveau de la compréhension.
- Excellentes ressources surtout pour ma part GEOGEBRA et fiches calculatrices.

4/ Perspectives

Deux types de perspectives se dégagent des suggestions collectées et synthétisées ci-dessus, avec des actions qui peuvent être mises en place à très court terme et d'autres qui demandent un travail préparatoire plus important.

À court terme

Il paraît tout à fait évident qu'il faudrait mettre en œuvre une **présentation des IREM** (actions et ressources locales et nationales) dans tous les INSPE, si possible lors de la réunion de rentrée des parcours mathématiques et professeurs d'école, voire maths-sciences le cas échéant. Pour être aussi percutante que possible, cette présentation devrait être faite par un membre de l'IREM (le directeur peut-être), s'exprimant en tant que tel, pour éviter que l'information soit diluée au milieu de nombreuses autres. Il serait sans doute intéressant qu'elle soit réfléchi à l'échelle du réseau, qui pourrait décider d'une trame de présentation commune dans laquelle certaines informations seraient mises en avant, en particulier le portail internet des IREM, la base de données Publimath, les revues du réseau, éventuellement d'autres à préciser. Distribuer un document (ou un « goodies » !) avec l'adresse internet (ou le QR-code) du Portail et/ou de Publimath serait sans doute un plus. Cette action serait d'autant plus efficace que le réseau des IREM et celui des INSPE se seraient concertés pour la mettre en œuvre.

La **refonte du portail internet** du réseau des IREM est en cours de préparation, elle devrait répondre à certains des souhaits exprimés, notamment pour ce qui concerne la clarté et la lisibilité. Il faut espérer qu'elle pourra comprendre un outil permettant un accès direct et centralisé aux nouvelles ressources produites dans le réseau, avec possibilité d'accès par thème et par niveau. Si un tel outil peut être mis en place, il faudra ensuite que les différents contributeurs du site (IREMs, C2i,...) jouent le jeu d'y faire apparaître leurs productions. L'accès à la page de consultation de Publimath devrait être fortement mis en avant sur le portail. Il faudra sans doute envisager, après la refonte du portail des IREM lui-même, celle des pages dédiées à Publimath, ne serait-ce que pour la remise à niveau graphique, mais aussi pour rendre plus direct l'accès à la recherche avancée (qui semble peu connue).

Il paraît difficile de répondre rapidement à la très forte demande de « **sélection de ressources** » par niveau et par thème, de documents de synthèse ou de référence, d'ouvrages spécifiquement écrit

pour un public débutant. On sait que la réalisation de la mallette d'activités mathématiques pour l'école maternelle (moyenne et grande sections, <http://www.arpeme.fr/m2ep/>) a nécessité beaucoup de temps et de moyens, pour produire une palette d'activités directement utilisables par les enseignants et qui font travailler aux élèves les compétences visées dans les programmes, en s'appuyant sur les acquis de la recherche en didactique des mathématiques.

Cependant on pourrait dans un premier temps solliciter la communauté, en particulier les formateurs et enseignants des INSPE, pour recueillir et partager leurs sélections personnelles de ressources issues des IREM, dans le cas où ils en ont une à proposer. On obtiendrait ainsi un certain nombre de « portes d'entrées » dans le monde riche mais complexe des ressources IREM, il resterait à vérifier l'accessibilité des ressources proposées, aussi bien par rapport aux compétences attendues d'étudiants en master MEEF que de la disponibilité des fichiers pdf.

Enfin, on pourrait imaginer que les IREM soient plus pro-actifs dans la diffusion de leurs travaux, en envoyant systématiquement aux formateurs et enseignants de l'INSPE les nouvelles ressources produites dans l'IREM ou dans le réseau (brochures papier, fichiers pdf ou du moins annonces de parution). Dans l'idéal certaines ressources pourraient être diffusées également directement auprès des étudiants concernés (peut-être les stocks d'anciens numéros des revues du réseau pourraient être écoulés à bon escient de cette façon, par exemple auprès des professeurs stagiaires).

À plus long terme

La demande de « sélection de ressources » de référence ou d'entrée dans un domaine, mêlant activités prêtes à mettre en œuvre et support pour les aspects plus théoriques, ne devrait pas être négligée. Elle pourrait devenir (si elle ne l'est pas déjà) une tâche confiée aux C2i, sur l'importance de laquelle le réseau pourrait spécialement insister (sans pour autant confiner les C2i à cette seule tâche bien sûr). Il s'agit là d'un travail important en volume, qui va dans le sens de ce qui a été fait pour la mallette sur l'enseignement du nombre à la maternelle et de ce que la Fondation La main à la pâte a proposé au réseau des IREM pour la formation continue des professeurs d'école (avec en plus de la sélection l'idée d'une mise en forme facilitant l'entrée dans les ressources).

Le modèle qui a prévalu depuis la création des IREM a abouti à une profusion de ressources mais pas à leur diffusion massive ni à leur appropriation par la communauté des enseignants. La sélection de ressources et la création de documents de synthèse (par niveaux et par thèmes dans les deux cas) pourraient être des leviers parmi d'autres permettant de faire évoluer ce modèle pour améliorer cette appropriation, avec l'espoir qu'une fois le premier contact établi de façon positive, les enseignants continueront à explorer les richesses des ressources du réseau.

Au niveau du modèle de publication des ressources, le réseau ne pourra sans doute pas faire l'économie d'une réflexion prolongée sur la possibilité d'accès en ligne aux articles et brochures. La formule utilisée pour les revues du réseau Repères IREM, Grand N et Petit x (articles disponibles librement 2 ou 3 ans après la parution) est un compromis intéressant qui a ses adeptes et qu'on peut cependant questionner. Faut-il aller plus loin et offrir la version en ligne dès la parution, au risque d'assécher progressivement le financement par les abonnements ? Faut-il envisager un fonctionnement similaire pour les brochures des IREM et des C2i ? Il faudrait pour cela que tous les IREM et toutes les C2i adoptent une politique commune (ce qui aiderait également à la centralisation des ressources), en dépit des habitudes diverses et parfois bien ancrées. Faut-il enfin consentir des conditions plus souples pour les formateurs et enseignants des master MEEF et leurs étudiants, afin d'aider leur accès à cette richesse commune ?

Le développement des actions des IREM dans le primaire est une priorité du réseau depuis plusieurs années, fortement appuyée par les encouragements de la DGESCO, qui regrette régulièrement que la

part des heures d'« actions à pilotage national » allouées à des professeurs d'école par le réseau ne soit pas plus importante. Les difficultés sont bien identifiées : dans le cas des groupes, il s'agit de trouver des créneaux de réunion, dans l'immense majorité des cas en dehors du temps scolaire, donc en prenant sur le temps de préparation (ce qui paraît difficile à moyen voire même à court terme) ou sur celui de la vie privée (déjà réduit) ; pour ce qui est de la transmission des expériences par l'animation de stages de formation continue, les IREM ont très peu accès aux plans départementaux de formation, par manque de contacts avec les services compétents des rectorats (souvent perçus comme peu ouverts à des intervenants extérieurs à l'institution). De nombreux travaux sont menés tout de même, notamment au sein de la COPIRELEM. Leur valorisation auprès des enseignants prennent plusieurs formes : la mallette déjà donnée en exemple, les colloques annuels et leurs actes, les annales du CRPE ; depuis la mise en place de mesures du plan Villani-Torossian, une partie des ressources des IREM nourrissent la formation des référents mathématiques de circonscription. Enfin la collaboration envisagée avec les Maisons pour la science pourrait permettre de les diffuser encore plus, même si un gros travail devra être effectué en amont.

À la lecture des contributions reçues aussi bien de la part des formateurs et enseignants que des étudiants, un rapprochement des réseaux des IREM et des INSPE semble souhaitable à bien des égards, pour ce qui touche à la formation initiale des enseignants de mathématiques et des professeurs d'école (voire plus tard des enseignants d'autres disciplines scientifiques, les IREM s'étendant progressivement vers les autres sciences). En plus d'un cadrage pour la présentation des IREM lors des réunions de rentrées des master MEEF, il pourrait encourager les formateurs et enseignants des INSPE à intégrer des groupes IREM (dans l'idéal en prenant en compte cette participation dans leur service à l'INSPE) et les IREM à créer des groupes dédiés à la formation initiale ; permettre à des étudiants de participer à des groupes IREM, ce qui semble être une excellente forme d'initiation à la recherche, de par l'aspect souvent très pratique et proche du terrain de cette recherche ; prévoir à grande échelle l'intervention d'animateurs IREM dans les cursus des master MEEF ; encourager la prise en compte par les IREM des emplois du temps des étudiants éventuellement concernés par leurs actions et, réciproquement, la prise en compte dans ces emplois du temps des actions des IREM ; encourager la participation de formateurs, enseignants et étudiants stagiaires aux stages de formation continue des IREM ; prévoir des modalités d'accès facilitées aux ressources des IREM... sans doute bien d'autres collaborations seraient possibles. Une convention pourrait être signée entre les réseaux des IREM et des INSPE pour formaliser et lancer cette collaboration.

Avec des moyens supplémentaires

Le réseau pourrait améliorer sa communication en alimentant plus régulièrement son portail ; en diffusant des informations sur ses actions via les réseaux sociaux ; en créant des listes de diffusion dédiées aux différents publics, pour répondre à la forte demande d'une meilleure communication. En dehors de la première proposition, cela demanderait des moyens humains et/ou techniques supplémentaires : faire vivre un fil d'actualités Twitter ou une page Facebook suppose qu'une ou plusieurs personnes y consacrent une part non négligeable de leur temps. Jusqu'à présent l'ADIREM n'a pas trouvé de volontaires parmi les directeurs d'IREM pour prendre en charge ce genre de tâches. La création de listes de diffusion demanderait une interface web permettant l'inscription et la désinscription, certainement possible à mettre en place, mais surtout la rédaction à intervalles réguliers de mails adaptés aux publics inscrits (à moins d'automatiser des envois rassemblant les actualités mises en ligne sur le Portail, qui seraient alors sans doute moins ciblés). Les directeurs d'IREM et plus généralement les animateurs sont en général déjà très sollicités et il n'est peut-être pas raisonnable de souhaiter leur confier des tâches supplémentaires.

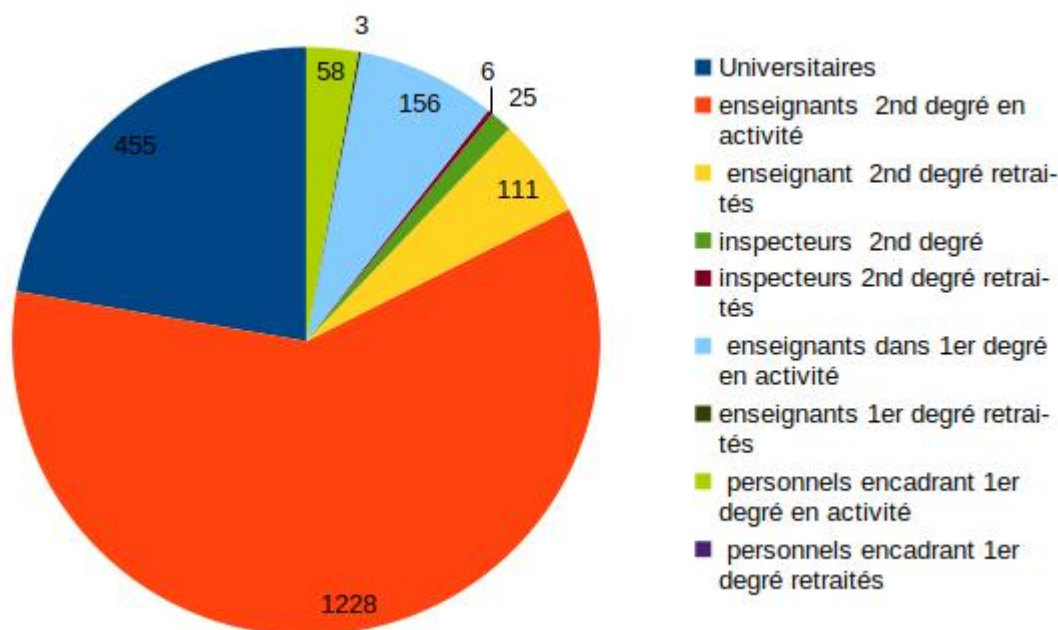
D'autres pistes sont certainement possibles, à creuser !

2. Statistiques complémentaires

a) Niveaux concernés par les membres et les travaux des groupes

En 2018-2019, les 2131 membres des 27 IREM sont répartis comme suit :

	univer- sitaires	profs 2nd degré actifs	profs 2nd degré re- traités	inspec- teurs 2nd degré	inspec- teurs 2nd degré re- traités	profs 1er degré actifs	profs 1er degré re- traités	enca- drants 1er degré actifs	enca- drants 1er degré re- traités	Total
Nombre	455	1228	111	25	6	156	3	58	0	2131
Pourcentages	21 %	58 %	5 %	1 %	0,28 %	7 %	0,14 %	3 %	0 %	100 %
Nombre d'IREM	27	27	20	9	3	23	3	14	0	27



Par ailleurs parmi les 455 membres universitaires, 140 enseignent dans une ESPE (répartis dans 26 IREM) et 80 membres non universitaires effectuent également une partie de leur service en ESPE. Parmi les 274 groupes,

- 209 font intervenir des universitaires, soit 76 %
- 54 font intervenir des membres premier degré, soit 19 %
- 230 font intervenir des membres second degré, soit 84 %
- 29 font intervenir d'autres membres, soit 76,28 %

Les thématiques des 274 groupes concernent les niveaux suivant :

- l'école maternelle pour 18 groupes soit 6,5 %
- l'école élémentaire pour 77 groupes soit 28 %
- le collège pour 167 groupes soit 61 %
- le lycée général pour 168 groupes soit 61 %

- le lycée technologique pour 61 groupes soit 22 %
- le lycée tprofessionnel pour 61 groupes soit 22 %
- l'université pour 58 groupes soit 21 %
- la formation initiale des enseignants pour 27 groupes soit 10 %

(même si les ressources fournies par tous les groupes peuvent bien sûr être utilisées en formation initiale des enseignants puisqu'elles peuvent servir pour la classe).

b) Formations

Les formations concernant les mesures Villani-Torossian ont déjà été décrites. Il s'agit ici d'éléments statistiques sur les autres formations.

1/ Formations initiales ou diplômantes

Seuls deux IREM sont porteurs d'une formation initiale ou diplômante : Aix-Marseille porte un DU Compétences Complémentaires en Informatique pour l'Enseignement (CCIE) à destination des enseignants de mathématiques, et Montpellier porte un Master de Didactique des Sciences ainsi qu'une licence Science et Technologie (qui débouche entre autre sur le master MEEF premier degré). De plus 7 IREM interviennent en tant que tels dans d'autres formations initiales ou diplômantes : Aix-Marseille, Grenoble, Lille, Montpellier, Paris, Picardie.

Dans 19 IREM, des membres professeurs dans le second degré interviennent dans de telles formations. Cela représente

- plus de 60 personnes en Master MEEF,
- 6 personnes chargées de cours dans des dispositifs "oui-si",
- plus de 18 en licence scientifique,
- 8 dans d'autres licences,
- 8 dans d'autres master que le MEEF,
- 5 dans d'autres formations.

Dans 5 IREM des membres professeurs dans le second degré interviennent en master MEEF exclusivement.

2/ Formations aux concours internes

2 IREM sont en charge de la formation au CAPES interne de mathématiques : Montpellier et Strasbourg. À Montpellier, l'IREM organise par ailleurs des stages de préparation pendant les vacances scolaires. Deux autres IREM participent à la formation au CAPES interne de mathématiques : Aquitaine et Franche-Comté, dans lesquels soit la directrice est responsable de la préparation, soit un membre second degré est chargé de cours.

Ces deux préparations représentent 36h de cours payées par les universités d'accueil de l'IREM et 165 par les services de formation continue des rectorats, 41 stagiaires inscrits, 14 admis auxquels ajouter deux admis ayant préparé une année antérieure.

5 IREM sont en charge de la formation à l'agrégation interne de mathématiques : Aix-Marseille, Lorraine, Lyon, Montpellier et Paris. L'IREM organise par ailleurs des stages de préparation pendant les vacances scolaires à Aix-Marseille, Lyon, Montpellier, Paris. D'autres IREM participent à la

formation à l'agrégation interne de mathématiques : Clermont-Ferrand (stages pendant les vacances) et Franche-Comté (préparation à l'oral).

Ces cinq préparations représentent 250h de cours payées par les universités d'accueil de l'IREM et 1111 par les services de formation continue des rectorats, 256 stagiaires inscrits, 67 admis auxquels ajouter 50 admis ayant préparé une année antérieure.

Enfin l'IREM de Montpellier est également en charge de l'agrégation interne de physique-chimie et de celle de SVT : globalement 54h de cours payées par l'université d'accueil de l'IREM et 147 par les services de formation continue des rectorats, 36 stagiaires inscrits, 2 admis.

Globalement, ces formations aux concours internes représentent 17633 h mises en oeuvre par les IREM, soit plus de 500 demi-journées de formation.

3/ Stages de formation continue

Parmi les 27 IREM, 18 ont organisé des stages de formation continue ne relevant pas des catégories précédentes : Aix-Marseille, Aquitaine, Brest, Caen, Clermont-Ferrand, Franche-Comté, Grenoble, Lille, Limoges, Lorraine, Lyon, Montpellier, Paris, Paris-Nord, Pays de la Loire, Picardie, Rouen, Toulouse.

- Ces 18 IREM ont organisé 140 stages différents dont 123 assurés par un groupe ;
- 108 groupes parmi les 274 ont animé au moins une formation en 2018-2019, soit 40% des groupes ;
- Ce qui donne pour les groupes un total de 198 sessions de formation soit en moyenne 2 formations par groupe, avec un maximum de 15 pour un des groupes (à Grenoble).
- Ces formations donnent un total de 577 demi-journées de formation assurées, soit en moyenne 4 demi-journées par formation.
- Ceci donne en moyenne 5,5 demi-journées de formation par groupe qui en assure, avec un maximum de 60, et 32 demi-journées de formation par IREM.
- Près de 5 000 stagiaires ont ainsi pu être formés dans les IREM.
- Cela représente un total de près de 17 000 demi-journées de stage de stagiaire.

Notons que certaines des formations longues sont dues à l'implication d'un groupe dans les Diplômes Universitaires d'Informatique à destination des professeurs de lycée désirant enseigner dans la nouvelle spécialité consacrée.

Quelques formations (18) ont été données par les membres de IREM, mais ne couvrent pas exactement le travail d'un groupe.

On peut donc déplorer le fait que les formations sont en général beaucoup trop courtes pour espérer une mise en oeuvre effective dans les classes en suivant. Ceci ne tient pas compte non plus du fait qu'un certain nombre de formations proposées dans les directions académiques en charge de la formation n'ont pas été retenues faute de moyen.

Afin de faire profiter l'ensemble des collègues des établissements scolaires de l'expertise des groupes, il serait donc nécessaire d'augmenter le nombre et la longueur des formations proposées, ce qui nécessiterait par ailleurs une mise à disposition partielle d'un certain nombre de membres 1er ou second degré : cette mise en place ne doit pas se faire au détriment de leurs élèves et il arrive que les chefs d'établissement refusent à un enseignant une autorisation pour former ses collègues.

c) Publications et communications

Cette partie est issue des déclarations des IREM. Ces informations ne contiennent donc pas les publications des CII.

Parmi les 27 IREM

- 9 ont publié au moins une brochure, pour un total de 13 brochures ;
- 16 ont publié au moins une article, pour un total de 54 articles ;
- 7 ont publié au moins une ouvrage, pour un total de 9 ouvrages ;
- 17 ont publié d'autres documents ;

Parmi les 274 groupes,

- 37 ont publié un article dans une revue en 2018-2019, soit 13,5% des groupes ;
- 91 ont publié d'autres documents : souvent, il s'agit de documents mis en ligne sur le site de l'IREM.
- En tout 110 groupes IREM ont donc édité des documents publics, soit 40% des groupes.
- 90 groupes ont par ailleurs présenté leurs travaux, soit 33% des groupes : il s'agit souvent de conférences ou d'ateliers dans les colloques des IREM, aux journées de l'APMEP, ou encore dans les journées locales des IREM.

d) Diffusion

1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

Pour 2018-2019

- 10 des 27 IREM ont organisé des séminaires réguliers. Cela représente 76 séances de séminaire avec en moyenne 28 personnes. Cela représente 2175 participations.
- 16 ont organisé des conférences, soit 69 conférences avec en moyenne 54 personnes. Cela représente 37855 participations.
- 6 ont organisé un colloque, soit 7 colloques pour un total de 23 demi-journées avec au total 760 participants. Cela représente 3190 demi-journées de participant.

Doivent s'y ajouter deux colloques du réseau qui n'ont pas été organisés par un IREM (COPIRELEM à Lausanne et colloque sur l'enseignement des mathématiques dans le primaire, à l'Académie des Sciences).

Un certain nombre de ces événements sont filmés et mis en ligne. Ces colloques peuvent souvent être considérés comme des formations. Deux des colloques du réseau ont d'ailleurs été mis au PAF et au PNF. Certaines des conférences locales sont également au PAF.

2/ Rallyes maths

20 des 27 IREM organisent ou co-organisent un rallye ou plusieurs rallyes mathématiques, ou un rallye de physique pour Toulouse, soit 23 rallyes scientifiques en tout.

Certains de ces rallyes sont internationaux : RMCAN Rallye Mathématiques Champagne Ardenne NIGER, rallye maths sans frontière (Toulouse), Rallye Mathématique transalpin (Franche-Comté et Dijon).

La participation totale à ces rallyes est la suivante

- 74 000 élèves de primaire ;
- 124 500 élèves de collège ;
- 37 200 élèves de lycée ;

soit un total de 236 000 élèves.

Ces rallyes représentent une grosse activités pour les IREM concernés. Cela a aussi été une des préoccupations de la défunte CII Pop'Math, qui a édité dans Panoramath 7 une compilation de problèmes donnés dans certains de ces rallyes.

3/ Actions au sein de la CFEM ou à partenariat national associatif

Le partenariat des IREM avec l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public fut à la base de la création des IREM il y a 50 ans. Ce partenariat reste fort puisque 24 des 27 IREM ont un lien effectif avec leur "Régionale de l'APMEP" :

- 3 ont participé à l'organisation des journées nationales de l'APMEP et 2 aux journées régionales ;
- 7 sont le siège de leur régionale de l'APMEP et 6 en accueillent l'AG annuelle ;
- 14 organisent des activités communes.

Les autres principales actions nationales en 2018-29 sont les suivantes :

- 7 IREM organisent des actions en lien avec Femmes & mathématiques ou en faveur des femmes en mathématiques ; 2055 filles ou femmes ont été concernées
- 12 ont organisé des ateliers, colloques ou activités avec MATH.en.JEANS ; 2000 élèves et 60 professeurs concernés ;
- 10 organisent des stages MathC2+ ou/et hipocampe ; en tout 31 stages ont été organisés soit 97 journées de stage, 489 stagiaires de collège et 581 de lycée, et 110 intervenants universitaires mobilisés.
- 5 organisent le challenge Graine de sondeur ; 17 équipes, soit 90 élèves de lycée ont participé au challenge ;
- 4 organisent d'autres actions de diffusion avec Animath.

4/ Fête de la science

15 des 27 IREM participent à la Fête de la science :

- l'IREM de Franche-Comté et celui des Antilles organisent un village des sciences auquel participent jusqu'à 20 instituts ou associations scientifiques ;
- 5 IREM organisent des conférences scolaires, et deux des conférences grand public ;
- 11 IREM organisent des ateliers scolaires, et 11 des ateliers grand public ;
- 3 présentent des expositions.

Ces actions ont permis de rencontrer 2800 scolaires et 3900 personnes de type grand public lors de la Fête de la science.

Certains IREM participent également à des Semaines de la sciences à d'autres dates organisées par des établissements scolaires.

5/ Semaine des mathématiques

19 des 27 IREM participent à la Semaine des mathématiques :

- 3 organisent ou participent à l'organisation académique de l'événement ;
- 6 IREM organisent des conférences scolaires, et 7 des conférences grand public ; respectivement 690 scolaires et 710 personnes concernées ;
- 8 IREM organisent des ateliers scolaires, et 1 des ateliers grand public ; respectivement 8330 scolaires et 100 personnes concernées ;
- 1 présentent des expositions ; 450 scolaires concernés.

Ces actions ont permis de rencontrer 9470 scolaires et 800 personnes de type grand public lors de la Semaine des mathématiques.

6/ Autres diffusions remarquables

- Les IREM participent ou facilitent les autres actions nationales : olympiades, al-kindî, kangourou, castor, championnats et tournois des jeux mathématiques. . .
- 7 IREM utilisent des expositions, 3 prêtent les expositions qu'ils ont conçues ou qu'ils se sont procurées. Près de 8000 scolaires et 1000 personnes grand public ont été touchées.
- Les IREM développent des partenariats locaux forts avec les associations et organismes de diffusion des mathématiques ou des sciences. Ils organisent souvent les actions de diffusion pour le laboratoire de recherche en mathématiques de leur université.
- Les IREM accueillent dans leurs locaux des visites d'élèves du secondaire. Ils accueillent également des stagiaires de 3^{ème}.

3. Annexes annuelles 2018-2019 à la convention ADIREM-DGESCO-DGSIP

ANNEXE – ACTIONS PRIORITAIRES et MOYENS en heures pour l'année 2018-19

I. ACTIONS PRIORITAIRES AU NIVEAU NATIONAL

Le réseau des IREM s'est largement investi en 2017-18 dans des actions de formation initiale et continue d'enseignants et dans des actions à destination des formateurs :

- deux colloques du réseau, organisés par les commissions inter IREM (C2i) CORFEM et COPIRELEM, ont été inscrits au **Plan National de Formation (PNF)** et ont permis la rencontre et les réflexions croisées d'enseignants du primaire, du secondaire et du supérieur, de formateurs, de conseillers pédagogiques, d'inspecteurs et de chercheurs. Ces deux commissions regroupent notamment des chercheurs, enseignants et formateurs intervenant dans la formation initiale des professeurs de mathématiques et des professeurs d'école ; elles ont une forte expérience de transmission des résultats de leurs travaux et d'échange avec les praticiens, notamment via l'organisation de colloques annuels depuis de nombreuses années. Il s'agissait en effet respectivement du XXV^e colloque de la CORFEM et du 45^e colloque de la COPIRELEM. Celui de la CORFEM a eu lieu à Bordeaux les 11 et 12 juin, il a abordé les deux thèmes suivants : *Enseigner la géométrie au collège et au lycée : quelle cohérence ? ; L'intégration du numérique dans l'enseignement des mathématiques*. Il a été prolongé d'une *Journée sur la formation en informatique des enseignants* le 13 juin, organisée par la C2i Informatique. Celui de la COPIRELEM a eu lieu à Blois du 12 au 14 juin, il s'intitulait *Manipuler, représenter, communiquer : quelle est place pour les artefacts dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques ?* Il a de plus accueilli le Séminaire annuel de l'ADIREM, c'est-à-dire que la plupart des directeurs d'IREM et certains responsables de commissions inter IREM y ont pris part.

- deux autres colloques du réseau des IREM ont contribué à la réflexion, au dialogue et à la formation des enseignants : les *Journées académiques* de l'IREM de Lille, qui ont pris cette année la forme d'un colloque en hommage à Rudolf Bkouche, du 22 au 24 mars à Lille, intitulé *Horizons mathématiques* ; le colloque *Des mathématiques dans notre environnement* de la C2i Collège, coorganisé avec l'IREM de Lyon du 21 au 23 juin.

- la **création de ressources** pour l'accompagnement des programmes a continué avec la publication de brochures de commissions inter IREM : *Agrandir, réduire... dans tous les sens ?* par la C2i Collège ; *Algorithmique et programmation au cycle 4*, par le groupe Informatique de la CII Lycée ; *Limites de suites réelles et de fonctions numériques d'une variable réelle : constats, pistes pour les enseigner*, par la C2i Université ; *Actes du 44^e colloque international d'Épinal et Annales CRPE 2018*, par la COPIRELEM. Est paru également l'ouvrage de la C2i Épistémologie et histoire des mathématiques *Passerelles : enseigner les mathématiques par leur histoire en Cycle 3*, coordonné par Marc Moyon et Dominique Tournès (ARPEME, 2018), destiné principalement aux professeurs d'école pour montrer de façon concrète comment l'introduction d'une perspective historique peut contribuer à l'apprentissage des notions mathématiques.

Le réseau a par ailleurs été fortement sollicité dans la réflexion et la mise en place des **réformes de la formation des enseignants et du lycée et du baccalauréat**, en tant que tel, à travers ses C2i ou encore en tant que membre de la CFEM (commission française pour l'enseignement des mathématiques).

Pour l'année en cours, le réseau des IREM a été fortement représenté au colloque EMF (du 22 au 26 octobre 2018 à Paris), qu'il a prolongé en organisant la *3^e journée internationale des IREM* le samedi 27 octobre. Il a aussi été très impliqué dans l'organisation du colloquium ARDM-CFEM sur l'enseignement des mathématiques qui s'est tenu le vendredi 16 novembre après midi (Paris).

Deux colloques du réseau ont été retenus au PNF 2018-19, le XXVI^e colloque de la CORFEM (les 11 et 12 juin 2019 à Strasbourg, sur les deux thèmes : *Raisonnement, prouver et démontrer en mathématiques – Algorithmique et programmation*) et le 23^e colloque de la C2i Épistémologie et histoire des mathématiques (du 23 au 25 mai 2019 à Poitiers, *Géométrie d'hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement*) ; ils sont préparés en pleine concertation avec les instances compétentes du Ministère de l'Éducation Nationale dans l'optique de favoriser les échanges entre les acteurs de la communauté éducative et les chercheurs.

Sont également prévus : *Enseignement des mathématiques à l'école primaire*, colloque de l'Académie des Sciences coorganisé par la fondation *La main à la pâte* et l'ADIREM à Paris le 12 décembre 2018 ; *Enseignement des mathématiques et des sciences : chercher, former, diffuser* (colloque du cinquantenaire des IREM), à Besançon du 9 au 11 mai 2019 ; 46^e colloque de la COPIRELEM (du 4 au 6 juin 2019 à Lausanne, coorganisé avec la HEP Vaud), intitulé *Dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques au XXI^e siècle*.

Les thèmes prioritaires pour les groupes IREM pour l'année 2018-19 sont les suivants :

Cycles 1, 2, 3

Le réseau des IREM élargit ce thème prioritaire, auparavant axé sur le cycle 3 et la liaison CM2-6^e, à l'ensemble des cycles de l'école primaire, avec l'objectif de développer le plus possible les actions des IREM dans le premier degré pour répondre aux besoins importants de formation continue à ce niveau. On connaît les difficultés de réunir des professeurs d'école pour les intégrer dans un groupe IREM, à la fois en termes d'emploi du temps (il faut le plus souvent prévoir des réunions en dehors du temps scolaire) et d'organisation de la formation continue (les heures attribuées à chaque professeur d'école sont en général entièrement consacrées à la formation institutionnelle). Il nous paraît cependant important de tenter de surmonter ces difficultés et d'accompagner avec nos moyens l'effort de formation continue mis en œuvre dans le cadre du plan Villani-Torossian. Nous notons d'ailleurs avec satisfaction que le vademecum rédigé pour les référents de circonscription conseille un fonctionnement entre pairs, par petits groupes et dans la confiance, ce qui évoque certains aspects d'un groupe IREM classique.

Lycée

Les nouveaux programmes du lycée en préparation ont incité l'ADIREM à remettre le lycée en tant que tel dans la liste des thèmes prioritaires, afin d'accompagner au mieux les nouveautés des programmes de mathématiques ou de sciences. En particulier des travaux importants de création de ressources d'accompagnement sont nécessaires, que ce soit pour permettre une bonne assimilation des démonstrations qui reviennent en force, pour aider l'intégration de la perspective historique ou épistémologique dans les contenus disciplinaires, pour tenir compte de l'hétérogénéité prévisible des élèves qui suivront la spécialité « Mathématiques » en 1^{ère}, ou encore pour faire ressortir les concepts mathématiques qui sous-tendent les thèmes abordés dans le programme du tronc commun *Enseignement scientifique* (en 1^{ère} également).

Évaluation et différenciation

Depuis l'année dernière le réseau souhaite encourager les recherches autour du thème très riche de l'évaluation (évaluation formative, diagnostique, sommative, certificative...) et de la différenciation : la complexité de la mise en place de l'évaluation par compétences peut expliquer la lenteur de sa diffusion dans les pratiques, malgré la nécessité déjà décennale d'évaluer la maîtrise du socle commun de connaissances et de compétences, et surtout la trop faible répercussion en termes d'adaptation des apprentissages des élèves. Créer et diffuser des outils performants dans ces directions semble donc une priorité pour le réseau. Deux groupes de l'IREM de Rennes testent l'utilisation de « plans de travail » pour faire travailler les élèves de différents niveaux en autonomie, de l'école à l'université ; un groupe de l'IREM de Lyon (commun avec SESAMES IFE) étudie une variante appelée « feuille de route » et élabore des grilles de référence permettant d'évaluer les compétences ; un groupe de l'IREM de Paris (intégré au Léa PECANUMELI de l'IFE) conçoit des ressources pour l'enseignement de l'algèbre au cycle 4 prenant en compte les fonctions diagnostiques et formatives de l'évaluation ; un groupe de l'IREM de Grenoble recense les études déjà faites sur les dispositifs de différenciation et réfléchit à l'évaluation de ces dispositifs sur les apprentissages.

Interdisciplinarité avec les mathématiques

L'interdisciplinarité est un levier puissant pour permettre aux élèves de s'approprier les concepts mathématiques en les reliant à des notions étudiées dans d'autres disciplines, ce qui permet à certains d'entre eux de mieux les comprendre. Déjà présente et encouragée dans l'enseignement des mathématiques au collège, elle devrait également être mise en place au lycée. Les propositions du groupe interdisciplinaire pour les sciences (émanation notamment de la C2i Lycée et du Comité scientifique des IREM) pour les nouveaux programmes insistaient sur la cohérence nécessaire entre les programmes de mathématiques et de science, il semble que cet

avis ait été entendu, notamment pour l'élaboration du programme du tronc commun *Enseignement scientifique* en 1^{ère}. Il faudra sans doute là aussi des ressources nouvelles pour accompagner une démarche interdisciplinaire des enseignants de lycée. L'ADIREM continue donc à soutenir les groupes travaillant dans cette direction, en associant dans les IREM des professeurs de mathématiques et de sciences (physique-chimie, SVT, techno...).

Informatique

Ce thème, prioritaire depuis maintenant quatre années, prend de plus en plus d'ampleur au vu de la place grandissante de l'informatique dans les programmes, des cycles 1 à 4 actuellement et du lycée dans un futur proche, si l'on se base sur les projets de programmes qui ont été diffusés. De nombreux groupes IREM travaillent sur l'enseignement de l'informatique et les liens possibles avec l'enseignement des mathématiques, la nouvelle commission inter IREM « Informatique » qui a été créée l'an dernier pour les regrouper et les confronter au regard d'universitaires en informatique a commencé ses travaux avec beaucoup de dynamisme. Ses membres ont d'ailleurs été sollicités pour contribuer à la formation des futurs enseignants des modules d'informatique prévus (SNT en 2^e, spécialité informatique en 1^{ère}). Il est important, au vu du contexte, de soutenir spécifiquement ces actions.

Autres sciences

Un effort spécifique est déployé, soutenu par la DGESCO, la Conférence des Doyens d'UFR Sciences (CDUS) et le réseau des ESPE, pour enrichir le vivier des animateurs IREM de professeurs d'autres disciplines, enseignants du secondaire et universitaires. L'objectif est d'abord d'enrichir les groupes IREM existants sur « primaire-collège » ou « interdisciplinarité » mais aussi de créer des groupes dans d'autres disciplines, au sein des IREM ou au sein d'IRES en cas de transformations officielles d'IREM en IRES (comme cela a déjà été le cas avec succès à Toulouse). Là encore le modèle des IREM semble tout à fait pertinent pour promouvoir et développer la recherche sur l'enseignement des autres disciplines scientifiques. À cette fin un accord cadre a été signé avec la CDUS afin de favoriser l'extension du modèle des IREM aux autres sciences, notamment au niveau de l'enseignement supérieur.

II. MOYENS EN HEURES ET CRÉDITS DE FONCTIONNEMENT

Moyens nationaux en heures

Pour l'année scolaire 2018-19, outre des moyens déjà inclus dans les budgets opérationnels de programme des académies (BOPA), la DGESCO accorde, au titre des actions à pilotage national (APN) :

- une première enveloppe de 3 000 heures à l'ensemble des IREM, pour l'animation du réseau national et pour les actions prioritaires décrites au paragraphe précédent, en particulier celles qui font intervenir des enseignants de mathématiques du primaire ou du secondaire ;
- une deuxième enveloppe de 1 555 heures à l'ensemble des IREM, pour l'extension du vivier des animateurs IREM à des animateurs d'autres sciences, également du primaire ou du secondaire.

Répartition des enveloppes de 3000 heures APN « Maths » et 1555 heures APN « Autres sciences »

Académie	Heures APN Primaire Prog 140		Heures APN Secondaire Prog 141		Heures inscrites dans les BOPA(*)
	Maths	Autres sciences	Maths	Autres sciences	
Aix-Marseille	0	0	198	141	396
Amiens	30	0	156	0	36
Besançon	36	0	162	126	486
Bordeaux	9	0	105	35	524
Caen	0	0	0	0	174
Clermont-	0	10	154	30	232

Ferrand					
Corse – IREM fermé	0	0	0	0	101
Créteil	0	0	141	159	105
Dijon	15	0	102	60	368
Grenoble	136	36	99	36	285
La Réunion	0	0	0	0	0
Lille	32	0	65	96	567
Limoges	0	40	0	30	236
Lyon	0	0	72	0	268
Montpellier	0	0	93	141	454
Nancy-Metz	60	0	78	75	218
Nantes	12	0	60	42	353
Nice -IREM fermé	0	0	0	0	236
Orléans-Tours	48	0	70	54	194
Paris	0	0	81	51	347
Poitiers	0	0	195	60	321
Reims	0	0	0	0	346
Rennes	60	0	156	30	456
Rouen	0	0	157	30	351
Strasbourg	53	0	67	60	418
Toulouse	0	9	88	135	592
Versailles	15	0	18	0	33
Guadeloupe	0	0	72	45	36
Guyane	0	0	0	0	0
Martinique	0	0	0	0	0
Nouvelle Calédonie	0	0	105	24	0
Totaux	506	95	2494	1460	8133

(*) Les heures APN sont complétées dans les académies pour le fonctionnement annuel des groupes IREM par des heures inscrites dans les BOPA et qui doivent être distribuées sur proposition des directeurs d'IREM. Ces heures peuvent être attribuées sur les programmes 140 ou 141 et sont rappelées pour mémoire dans le tableau ci-dessus. Elles ne sont pas nécessairement distribuées sous forme d'IMP, dans la mesure où elles doivent soutenir aussi bien les activités d'enseignant du primaire (programme 140) ou du secondaire (programme 141).

Moyens pour les IREM dans les académies

Le travail des IREM est organisé en réseau qui fonctionne sous forme de commissions inter-IREM, commissions thématiques nationales qui permettent la circulation des connaissances produites dans les IREM et qui finalisent les ressources et innovations proposées. Chaque rectorat doit assurer, dans la mesure du possible, le financement des déplacements d'animateurs enseignants du premier et du second degré, missionnés par les directeurs d'IREM pour participer aux commissions inter-IREM.

Justification des moyens en heures déglobalisées : 3000 heures pour l'enseignement des mathématiques

Co-responsabilité des 12 Commissions Inter IREM (hors Informatique) et organisation des trois colloques nationaux ou internationaux du réseau (COPIRELEM, CORFEM, C2i Épistémologie et histoire des mathématiques) : 438 unités d'heures (environ 30 heures par action en moyenne).

Participation à l'édition d'une revue du réseau : 117 heures (pour les trois revues nationales *Grand N*, *Petit x*, *Repères IREM*).

Administration et soutien de la base de données bibliographiques *Publimath* : 144 heures.

Soutien à des groupes IREM s'engageant sur une action prioritaire du réseau (hors « autres sciences » et « informatique ») : 2301 heures (une cinquantaine de groupes financés à hauteur de 48 heures maximum par groupe, sauf primaire).

Justification des moyens en heures déglobalisées : 1555 heures pour l'extension vers les autres sciences

Co-responsabilité de la nouvelle C3i (commission inter IREM informatique) : 36 heures. Cette nouvelle commission inter IREM a démarré à l'automne 2017 et travaille notamment à regrouper et classer les ressources existantes en ce qui concerne l'enseignement de l'informatique et ses liens avec l'enseignement des mathématiques, voire des autres disciplines. Elle s'appuie à la fois sur les travaux des groupes locaux des IREM et sur ceux des autres commissions inter IREM intéressées à ce sujet (Collège, Lycée, TICE, Didactique, TICE, ...). Des membres de la Société Informatique de France (SIF) ont rejoint cette « C3i » pour contribuer à ses travaux en y apportant leur point de vue expert de la discipline. Un accord-cadre entre l'ADIREM, la SIF et la CDUS est en voie de signature pour formaliser cette collaboration et tenter de la faire diffuser dans les UFR Sciences.

Soutien à des groupes IREM s'engageant sur les actions prioritaires « autres sciences » et « informatique » du réseau : 1519 heures (une quarantaine de groupes financés à hauteur de 90 heures maximum par groupe).

III. INDICATEURS D'IMPACT

Les ressources produites par les groupes IREM, les commissions inter IREM – et dans une certaine mesure le comité scientifique des IREM, sont **multiformes** et diffusent de façon

- papier, notamment dans les bibliothèques des IREM et des ESPE : ce sont essentiellement les **brochures de commissions inter IREM**, les **brochures IREM**, les **actes de colloques**, les **revues nationales du réseau** et les **articles de diffusions** proposés par les animateurs dans d'autres revues papier à destination des enseignants (bulletin APMEP par exemple...). Des animateurs participent également à l'écriture de documents ressources et documents d'accompagnement des programmes d'enseignement ;

- numérique : ce sont les ressources papier qui ont été numérisées ou dont une version numérique est aussi accessible (par *Publimath* notamment), ainsi que les autres ressources en ligne, multiformes et/ou sans version papier possible, accessibles par *Publimath* et par le **portail des IREM** (ressource mallette pour la construction du nombre en cycle 1 par exemple), sur les **sites internet** de chacun des IREM, sur le **portail mathématique** du Ministère de l'Éducation Nationale ou encore à travers les **modules m@gistères** et le **MOOC eFAN Maths** ;

- présentiels : à travers la fréquentation des **bibliothèques des IREM**, les formations de licence et les **formations initiales** dans les Master MEEF – les UE encadrées par des animateurs IREM – les **formations continues** – pour les enseignants en poste – mais aussi à travers les **colloques et réunions locales ou nationales** organisées dans les IREM.

Il est très difficile de quantifier l'étendue de l'usage – a fortiori l'impact – de ces différentes ressources sur les étudiants – dont les étudiants en Master MEEF - et les enseignants. Une première étude partielle de l'impact en termes de formation continue des enseignants a fait l'objet d'un travail en 2012, à partir d'extractions des stages affichés IREM apparaissant dans les PAF des académies. Une deuxième étude sous forme de sondage auprès des enseignants participant aux stages organisés par les IREM, voire à d'autres activités, a connu une première phase expérimentale en 2016 avec la mise au point d'un questionnaire avec une partie commune à tous les IREM. La mise en ligne sur le serveur commun du réseau et le traitement des résultats sont l'étape technique à franchir pour pouvoir généraliser ces questionnaires et en retirer des conclusions significatives. Un logiciel dédié devrait être installé sur le serveur du réseau des IREM en 2019 et testé au second semestre, pour permettre une étude plus complète en 2019-20.

Du côté de l'impact sur la formation initiale, des sondages à destination des étudiants en master MEEF et de leurs formateurs (parcours PE et mathématique essentiellement) ont été diffusés en 2017 pour mesurer

l'utilisation des ressources produites ou diffusées par les IREM, avec des résultats positifs (même s'ils portaient sur des effectifs assez faibles). Cette enquête sera reconduite en 2019 à une période plus favorable et en demandant le soutien du réseau des ESPE, dans l'espoir d'obtenir des résultats plus complets. Un effort particulier sera fait pour impacter encore mieux les étudiants en licence et en formation initiale d'enseignant (et plus particulièrement en direction des futurs enseignants du premier degré) :

- localement, des groupes IREM peuvent co-animer ou prendre en charge des UE disciplinaires dans les masters MEEF, dans le cadre de partenariats IREM-ESPE. Cela permet aux futurs enseignants de mieux préparer leur métier en les confrontant aux problématiques des enseignants en poste ;

- les ressources à destination des enseignants dont une version papier est éditée – en plus de la version numérisée – sont autant que possible mises à disposition des différentes ESPE par l'intermédiaire du réseau des ESPE ; ceci contribue à faire connaître encore mieux les IREM des enseignants en formation initiale et les engage à consulter les ressources qui sont uniquement en ligne ;

- les commissions inter IREM sont invitées à faire à tour de rôle une réunion délocalisée chaque année avec *a minima* une plage de conférences ouverte aux étudiants des masters MEEF sur leur emploi du temps ; les manifestations locales ou nationales du réseau sont ouvertes aux étudiants des masters MEEF et aménagées dans leur planning dans la mesure du possible. Elles font appel aux modalités de diffusion et de retransmission numériques afin de toucher un plus large public.

Pour la DGESCO,

**Pour le ministre et par déléguation
Le directeur général de l'enseignement scolaire**

Jean-Marc HUART

Pour l'ADIREM,

Anne Cortella, présidente de l'ADIREM

**La Directrice de l'IREM
de Montpellier**

Anne CORTELLA

ANNEXE – ACTIONS PRIORITAIRES et MOYENS budgétaires pour l'année 2018-19

I. ACTIONS PRIORITAIRES AU NIVEAU NATIONAL

Le réseau des IREM s'est largement investi en 2017-18 dans des actions de formation initiale et continue d'enseignants et dans des actions à destination des formateurs :

- deux colloques du réseau, organisés par les commissions inter IREM (C2i) CORFEM et COPIRELEM, ont été inscrits au **Plan National de Formation (PNF)** et ont permis la rencontre et les réflexions croisées d'enseignants du primaire, du secondaire et du supérieur, de formateurs, de conseillers pédagogiques, d'inspecteurs et de chercheurs. Cés deux commissions regroupent notamment des chercheurs, enseignants et formateurs intervenant dans la formation initiale des professeurs de mathématiques et des professeurs d'école ; elles ont une forte expérience de transmission des résultats de leurs travaux et d'échange avec les praticiens, notamment via l'organisation de colloques annuels depuis de nombreuses années. Il s'agissait en effet respectivement du XXV^e colloque de la CORFEM et du 45^e colloque de la COPIRELEM. Celui de la CORFEM a eu lieu à Bordeaux les 11 et 12 juin, il a abordé les deux thèmes suivants : *Enseigner la géométrie au collège et au lycée : quelle cohérence ? ; L'intégration du numérique dans l'enseignement des mathématiques*. Il a été prolongé d'une *Journée sur la formation en informatique des enseignants* le 13 juin, organisée par la C2i Informatique. Celui de la COPIRELEM a eu lieu à Blois du 12 au 14 juin, il s'intitulait *Manipuler, représenter, communiquer : quelle est place pour les artefacts dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques ?* Il a de plus accueilli le Séminaire annuel de l'ADIREM, c'est-à-dire que la plupart des directeurs d'IREM et certains responsables de commissions inter IREM y ont pris part.

- deux autres colloques du réseau des IREM ont contribué à la réflexion, au dialogue et à la formation des enseignants : les *Journées académiques* de l'IREM de Lille, qui ont pris cette année la forme d'un colloque en hommage à Rudolf Bkouche, du 22 au 24 mars à Lille, intitulé *Horizons mathématiques* ; le colloque *Des mathématiques dans notre environnement* de la C2i Collège, coorganisé avec l'IREM de Lyon du 21 au 23 juin.

- la **création de ressources** pour l'accompagnement des programmes a continué avec la publication de brochures de commissions inter IREM : *Agrandir, réduire... dans tous les sens ?* par la C2i Collège ; *Algorithmique et programmation au cycle 4*, par le groupe Informatique de la CII Lycée ; *Limites de suites réelles et de fonctions numériques d'une variable réelle : constats, pistes pour les enseigner*, par la C2i Université ; *Actes du 44^e colloque international d'Épinal et Annales CRPE 2018*, par la COPIRELEM. Est paru également l'ouvrage de la C2i Épistémologie et histoire des mathématiques *Passerelles : enseigner les mathématiques par leur histoire en Cycle 3*, coordonné par Marc Moyon et Dominique Tournès (ARPEME, 2018), destiné principalement aux professeurs d'école pour montrer de façon concrète comment l'introduction d'une perspective historique peut contribuer à l'apprentissage des notions mathématiques.

Le réseau a par ailleurs été fortement sollicité dans la réflexion et la mise en place des **réformes de la formation des enseignants et du lycée et du baccalauréat**, en tant que tel, à travers ses C2i ou encore en tant que membre de la CFEM (commission française pour l'enseignement des mathématiques).

Pour l'année en cours, le réseau des IREM a été fortement représenté au colloque EMF (du 22 au 26 octobre 2018 à Paris), qu'il a prolongé en organisant la *3^e journée internationale des IREM* le samedi 27 octobre. Il a aussi été très impliqué dans l'organisation du colloquium ARDM-CFEM sur l'enseignement des mathématiques qui s'est tenu le vendredi 16 novembre après midi (Paris).

Deux colloques du réseau ont été retenus au PNF 2018-19, le XXVI^e colloque de la CORFEM (les 11 et 12 juin 2019 à Strasbourg, sur les deux thèmes : *Raisonnement, prouver et démontrer en mathématiques – Algorithmique et programmation*) et le 23^e colloque de la C2i Épistémologie et histoire des mathématiques (du 23 au 25 mai 2019 à Poitiers, *Géométrie d'hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement*) ; ils sont préparés en pleine concertation avec les instances compétentes du Ministère de l'Éducation Nationale dans l'optique de favoriser les échanges entre les acteurs de la communauté éducative et les chercheurs.

Sont également prévus : *Enseignement des mathématiques à l'école primaire*, colloque de l'Académie des Sciences coorganisé par la fondation *La main à la pâte* et l'ADIREM à Paris le 12 décembre 2018 ; *Enseignement des mathématiques et des sciences : chercher, former, diffuser* (colloque du cinquantenaire des IREM), à Besançon du 9 au 11 mai 2019 ; 46^e colloque de la COPIRELEM (du 4 au 6 juin 2019 à Lausanne, coorganisé avec la HEP Vaud), intitulé *Dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques au XXI^e siècle*.

Les thèmes prioritaires pour les groupes IREM pour l'année 2018-19 sont les suivants :

Cycles 1, 2, 3

Le réseau des IREM élargit ce thème prioritaire, auparavant axé sur le cycle 3 et la liaison CM2-6^e, à l'ensemble des cycles de l'école primaire, avec l'objectif de développer le plus possible les actions des IREM dans le premier degré pour répondre aux besoins importants de formation continue à ce niveau. On connaît les difficultés de réunir des professeurs d'école pour les intégrer dans un groupe IREM, à la fois en termes d'emploi du temps (il faut le plus souvent prévoir des réunions en dehors du temps scolaire) et d'organisation de la formation continue (les heures attribuées à chaque professeur d'école sont en général entièrement consacrées à la formation institutionnelle). Il nous paraît cependant important de tenter de surmonter ces difficultés et d'accompagner avec nos moyens l'effort de formation continue mis en œuvre dans le cadre du plan Villani-Torossian. Nous notons d'ailleurs avec satisfaction que le vademecum rédigé pour les référents de circonscription conseille un fonctionnement entre pairs, par petits groupes et dans la confiance, ce qui évoque certains aspects d'un groupe IREM classique.

Lycée

Les nouveaux programmes du lycée en préparation ont incité l'ADIREM à remettre le lycée en tant que tel dans la liste des thèmes prioritaires, afin d'accompagner au mieux les nouveautés des programmes de mathématiques ou de sciences. En particulier des travaux importants de création de ressources d'accompagnement sont nécessaires, que ce soit pour permettre une bonne assimilation des démonstrations qui reviennent en force, pour aider l'intégration de la perspective historique ou épistémologique dans les contenus disciplinaires, pour tenir compte de l'hétérogénéité prévisible des élèves qui suivront la spécialité « Mathématiques » en 1^{ère}, ou encore pour faire ressortir les concepts mathématiques qui sous-tendent les thèmes abordés dans le programme du tronc commun *Enseignement scientifique* (en 1^{ère} également).

Évaluation et différenciation

Depuis l'année dernière le réseau souhaite encourager les recherches autour du thème très riche de l'évaluation (évaluation formative, diagnostique, sommative, certificative...) et de la différenciation : la complexité de la mise en place de l'évaluation par compétences peut expliquer la lenteur de sa diffusion dans les pratiques, malgré la nécessité déjà décennale d'évaluer la maîtrise du socle commun de connaissances et de compétences, et surtout la trop faible répercussion en termes d'adaptation des apprentissages des élèves. Créer et diffuser des outils performants dans ces directions semble donc une priorité pour le réseau. Deux groupes de l'IREM de Rennes testent l'utilisation de « plans de travail » pour faire travailler les élèves de différents niveaux en autonomie, de l'école à l'université ; un groupe de l'IREM de Lyon (commun avec SESAMES IFE) étudie une variante appelée « feuille de route » et élabore des grilles de référence permettant d'évaluer les compétences ; un groupe de l'IREM de Paris (intégré au Léa PECANUMELI de l'IFE) conçoit des ressources pour l'enseignement de l'algèbre au cycle 4 prenant en compte les fonctions diagnostiques et formatives de l'évaluation ; un groupe de l'IREM de Grenoble recense les études déjà faites sur les dispositifs de différenciation et réfléchit à l'évaluation de ces dispositifs sur les apprentissages.

Interdisciplinarité avec les mathématiques

L'interdisciplinarité est un levier puissant pour permettre aux élèves de s'approprier les concepts mathématiques en les reliant à des notions étudiées dans d'autres disciplines, ce qui permet à certains d'entre eux de mieux les comprendre. Déjà présente et encouragée dans l'enseignement des mathématiques au collège, elle devrait également être mise en place au lycée. Les propositions du groupe interdisciplinaire pour les sciences (émanation notamment de la C2i Lycée et du Comité scientifique des IREM) pour les nouveaux programmes insistent sur la cohérence nécessaire entre les programmes de mathématiques et de science, il semble que cet

avis ait été entendu, notamment pour l'élaboration du programme du tronc commun *Enseignement scientifique* en 1^{ère}. Il faudra sans doute là aussi des ressources nouvelles pour accompagner une démarche interdisciplinaire des enseignants de lycée. L'ADIREM continue donc à soutenir les groupes travaillant dans cette direction, en associant dans les IREM des professeurs de mathématiques et de sciences (physique-chimie, SVT, techno...).

Informatique

Ce thème, prioritaire depuis maintenant quatre années, prend de plus en plus d'ampleur au vu de la place grandissante de l'informatique dans les programmes, des cycles 1 à 4 actuellement et du lycée dans un futur proche, si l'on se base sur les projets de programmes qui ont été diffusés. De nombreux groupes IREM travaillent sur l'enseignement de l'informatique et les liens possibles avec l'enseignement des mathématiques, la nouvelle commission inter IREM « Informatique » qui a été créée l'an dernier pour les regrouper et les confronter au regard d'universitaires en informatique a commencé ses travaux avec beaucoup de dynamisme. Ses membres ont d'ailleurs été sollicités pour contribuer à la formation des futurs enseignants des modules d'informatique prévus (SNT en 2^e, spécialité informatique en 1^{ère}). Il est important, au vu du contexte, de soutenir spécifiquement ces actions.

Autres sciences

Un effort spécifique est déployé, soutenu par la DGESCO, la Conférence des Doyens d'UFR Sciences (CDUS) et le réseau des ESPE, pour enrichir le vivier des animateurs IREM de professeurs d'autres disciplines, enseignants du secondaire et universitaires. L'objectif est d'abord d'enrichir les groupes IREM existants sur « primaire-collège » ou « interdisciplinarité » mais aussi de créer des groupes dans d'autres disciplines, au sein des IREM ou au sein d'IRES en cas de transformations officielles d'IREM en IRES (comme cela a déjà été le cas avec succès à Toulouse). Là encore le modèle des IREM semble tout à fait pertinent pour promouvoir et développer la recherche sur l'enseignement des autres disciplines scientifiques. À cette fin un accord cadre a été signé avec la CDUS afin de favoriser l'extension du modèle des IREM aux autres sciences, notamment au niveau de l'enseignement supérieur.

II. MOYENS EN CRÉDITS DE FONCTIONNEMENT

Besoin en crédits de fonctionnement pour 2019 : 20 000 euros

Besoins annuels récurrents :

- Fonctionnement de l'**ADIREM** (trois réunions par an, sur deux jours), frais de représentation de la présidence de l'ADIREM ;
- **Séminaire annuel** de l'ADIREM (une fois par an, présence de tous les directeurs d'IREM et de tous les responsables de C2I et de revues du réseau) ;
- Fonctionnement du **Comité Scientifique** des IREM (trois réunions par an, une journée, 20 membres dont 10 personnalités extérieures au réseau des IREM, invitations de contributeurs aux débats et invitation d'animateurs IREM travaillant sur les thématiques abordées au CS) ;
- **Journée des Commissions Inter IREM** (une fois par an, journée de travail des C2I avec session plénière de tous les animateurs des C2I) ;
- Déplacements pour les **commissions inter IREM** (hors journée des C2I, déplacements d'enseignants non pris en charge par les rectorats ou les IREM, invitations des C2I...) ;
- **Colloques** et manifestations organisés par le réseau des IREM ;
- Soutien aux **revues du réseau**, diffusion des ressources, portail internet, base de données bibliographiques *Publimath* ;
- **Représentation nationale et internationale** du réseau des IREM (présence d'animateurs dans des grands colloques internationaux par exemple).

Besoins spécifiques pour 2019 :

L'année 2018-19 est celle du cinquantenaire de la création des premiers IREM ; c'est donc l'occasion pour le réseau de mesurer le chemin parcouru mais surtout de

- mettre en avant ses réalisations, en particulier auprès des enseignants en poste, des formateurs d'enseignants et des étudiants en formation initiale ;
- dynamiser ses relations avec ses partenaires privilégiés (CDUS, Réseau des ESPE,...) ;
- se projeter vers l'avenir ;
- étendre son modèle aux autres sciences.

Pour atteindre ces objectifs, le réseau des IREM se propose de

- moderniser la présentation et l'ergonomie de son site web, principal point d'accès à ses ressources, en faisant appel à un prestataire externe spécialisé ;
- mettre en regard chaque semaine de l'année universitaire 2018-19, sur un thème bien choisi, une ressource « historique » et une ressource actuelle ;
- organiser le colloque du cinquantenaire du 9 au 11 mai 2019 à Besançon, sur l'enseignement des mathématiques et des sciences et autour des trois principales actions des IREM : chercher, former, diffuser, en regroupant les principaux partenaires du réseau ;
- mettre en avant les actions pluridisciplinaires ou « autres sciences » déjà avancées.

Le réseau devra aussi prendre sa part dans la mise en œuvre des mesures du plan Villani-Torossian (laboratoires de mathématiques, formation des référents de circonscription, réflexion et propositions pour la formation initiale des futurs professeurs d'école), mais aussi participer à l'effort de formation à l'enseignement de l'informatique (futurs programmes du lycée) à travers la C2i Informatique et la participation de ses membres aux formations universitaires (donnant lieu actuellement à l'obtention d'un diplôme universitaire) sollicitées pour la mettre en œuvre.

III. INDICATEURS D'IMPACT

Les ressources produites par les groupes IREM, les commissions inter IREM – et dans une certaine mesure le comité scientifique des IREM, sont multifformes et diffusent de façon

- papier, notamment dans les bibliothèques des IREM et des ESPE : ce sont essentiellement les **brochures de commissions inter IREM**, les **brochures IREM**, les **actes de colloques**, les **revues nationales du réseau** et les **articles de diffusion** proposés par les animateurs dans d'autres revues papier à destination des enseignants (bulletin APMEP par exemple...). Des animateurs participent également à l'écriture de documents ressources et documents d'accompagnement des programmes d'enseignement ;

- numérique : ce sont les ressources papier qui ont été numérisées ou dont une version numérique est aussi accessible (par *Publimath* notamment), ainsi que les autres ressources en ligne, multifformes et/ou sans version papier possible, accessibles par *Publimath* et par le **portail des IREM** (ressource mallette pour la construction du nombre en cycle 1 par exemple), sur les sites internet de chacun des IREM, sur le portail mathématique du MEN ou encore à travers les modules m@gistères et le MOOC eFAN Maths ;

- présentielles : à travers la fréquentation des **bibliothèques des IREM**, les formations de licence et les formations initiales dans les Master MEEF – les UE encadrées par des animateurs IREM – les formations continues – pour les enseignants en poste – mais aussi à travers les colloques et réunions locales ou nationales organisées dans les IREM.

Il est très difficile de quantifier l'étendue de l'usage – a fortiori l'impact – de ces différentes ressources sur les étudiants – dont les étudiants en Master MEEF - et les enseignants. Une première étude partielle de l'impact en termes de formation continue des enseignants a fait l'objet d'un travail en 2012, à partir d'extractions des stages affichés IREM apparaissant dans les PAF des académies. Une deuxième étude sous forme de sondage auprès des enseignants participant aux stages organisés par les IREM, voire à d'autres activités, a connu une première phase expérimentale en 2016 avec la mise au point d'un questionnaire avec une partie commune à tous les IREM. La mise en ligne sur le serveur commun du réseau et le traitement des résultats sont l'étape technique à franchir pour pouvoir généraliser ces questionnaires et en retirer des conclusions significatives. Un logiciel dédié devrait être installé sur le serveur du réseau des IREM en 2019 pour permettre une étude plus complète en 2019-20.

Du côté de l'impact sur la formation initiale, des sondages à destination des étudiants en master MEEF et de leurs formateurs (parcours PE et mathématique essentiellement) ont été diffusés en 2017 pour mesurer l'utilisation des ressources produites ou diffusées par les IREM, avec des résultats positifs (même s'ils portaient sur des effectifs assez faibles). Cette enquête sera reconduite en 2019 à une période plus favorable et en demandant le soutien du réseau des ESPE, dans l'espoir d'obtenir des résultats plus complets. Un effort particulier sera fait pour impacter encore mieux les étudiants en licence et en formation initiale d'enseignant (et plus particulièrement en direction des futurs enseignants du premier degré) :

- localement, des groupes IREM peuvent co-animer ou prendre en charge des UE disciplinaires dans les masters MEEF, dans le cadre de partenariats IREM-ESPE. Cela permet aux futurs enseignants de mieux préparer leur métier en les confrontant aux problématiques des enseignants en poste ;

- les ressources à destination des enseignants dont une version papier est éditée – en plus de la version numérisée – sont autant que possible mises à disposition des différentes ESPE par l'intermédiaire du réseau des ESPE ; ceci contribue à faire connaître encore mieux les IREM aux enseignants en formation initiale et les engage à consulter les ressources qui sont uniquement en ligne ;

- les commissions inter IREM sont invitées à faire à tour de rôle une réunion délocalisée chaque année avec *a minima* une plage de conférences ouverte aux étudiants des masters MEEF sur leur emploi du temps ; les manifestations locales ou nationales du réseau sont ouvertes aux étudiants des masters MEEF et aménagées dans leur planning dans la mesure du possible. Elles font appel aux modalités de diffusion et de retransmission numériques afin de toucher un plus large public.

Pour la ministre et par délégation

La présidente de l'assemblée des directeurs
d'Instituts de recherche sur
l'enseignement des mathématiques

La directrice générale de l'enseignement supérieur et de
l'insertion professionnelle

*et directrice de l'IREM de
Roussillon*

Anne Cortella

Brigitte Plateau

*La Directrice de l'IREM
de Montpellier*

*Pour la ministre et par délégation
La directrice générale de l'enseignement supérieur
et de l'insertion professionnelle*

Anne CORTELLA

Brigitte PLATEAU

4. Annexes Repère IREM

a) Sommaires et éditoriaux des numéros parus en 2018-2019

REPERES - IREM. N° 113 - octobre 2018

SOMMAIRE

Editorial	3
<i>L'histoire et l'épistémologie des mathématiques au service de la formation des enseignants</i>	5
Groupe A.H.M.E.S., Irem de Clermont-Ferrand	
Rubrique Vie des IREM (Appel à contribution)	25
Rubrique Multimedia	26
Rubrique Agenda	30
<i>Enseigner l'informatique à l'école élémentaire au cycle 2 : une expérimentation avec Scratch Junior,</i>	31
Nathalie VIGOT, ESPÉ de Bretagne, Irem de Rennes	
<i>Une séquence d'enseignement articulant les lois de probabilités à densité et le calcul intégral,</i>	45
Charlotte DEROUET, Sylvie ALORY, Irem de Strasbourg	
Rubrique Parutions	81
Rubrique Clé en main	85
Quatre pyramides pour un trésor	
Groupe « Situations problèmes en géométrie au collège »	
Irem de Clermont-Ferrand	
Rubrique Pour aller plus loin	93
Evaluation	
Abonnements, réabonnements	96
Liste des Irem	97
Sommaire du prochain numéro	98

EDITORIAL

Avec ce numéro, Repères IREM se veut au cœur de l'acronyme IREM : trois articles pour trois niveaux d'enseignement ou de formation différents sur des thèmes mathématiques variés ; des aspects historiques ; une recension sur l'évaluation ; des présentations d'activités de classe. Rien d'exhaustif, bien évidemment, mais ce regroupement permettra à chacun de trouver des idées ou des réflexions intéressantes.

La formation des enseignants est abordée par l'article de Frédéric LAURENT pour le groupe AHMES¹ de l'IREM de Clermont-Ferrand. Leur travail a pour objectif de questionner l'utilité d'une dimension historique dans le parcours de formation des enseignants. Dans cet article est présentée leur méthodologie à partir du thème de « l'introduction du nombre dérivé et des tangentes en classe de 1^{re} scientifique » développé en formation initiale ou continue à partir de textes historiques. Le but visé est de montrer comment l'enseignant peut enrichir sa compréhension des concepts mathématiques et se familiariser avec des aspects didactiques de sa discipline grâce à un éclairage historique. Que nous soyons ou non professeurs de première, nous sommes invités à nous

¹ Apports de l'Histoire des Mathématiques aux Enseignants du Secondaire

plonger dans des textes de Descartes et Roberval, présentant des constructions de tangentes à une courbe. Une découverte qui, nous l'espérons, vous passionnera.

Si les aspects historiques vous questionnent, nul doute que le premier thème de la rubrique « MULTIMÉDIA » de ce numéro vous attirera aussi. Ce dernier porte sur Alan TURING au travers de la présentation de quatre émissions de deux heures diffusées sur le site de France Culture. Suit une réflexion sur Python et les raisons de son succès, par son créateur Guido VAN ROSSUM, dans un entretien accordé à la rubrique Pixel du site lemonde.fr. Enfin sont présentées les vidéos consultables en ligne du site de l'IREM de Paris.

Le second article de ce numéro, de Nathalie VIGOT, présente une expérimentation portant sur l'appropriation du langage de programmation avec l'application Scratch Junior en cours élémentaire première année (CE1). Les stratégies, les procédures, les erreurs et les obstacles des élèves, pour résoudre une situation problème en élaborant un programme, y sont décrites et analysées. Les interactions entre la programmation et les connaissances mathématiques y sont abordées.

EDITORIAL

Le dernier texte propose quant à lui « une séquence d'enseignement articulant les lois de probabilité à densité et le calcul intégral en terminale S », conçue puis expérimentée dans le cadre d'un travail collaboratif entre Sylvie ALORY (enseignante) et Charlotte DEROUET (chercheuse en didactique des mathématiques). L'objectif affiché est de motiver l'apprentissage du calcul intégral, par le biais de l'étude de problèmes probabilistes.

Partant de propositions faites par des manuels pour introduire la notion de fonction de densité, elles mettent en évidence des manques et des erreurs qui ne permettent pas une bonne compréhension de cette notion. Elles présentent ensuite en détail les problèmes de modélisation probabilistes introductifs rete-

nus, dont le but est de faire construire aux élèves la notion de fonction de densité et de faire émerger l'idée de l'intégrale.

Nous vous souhaitons une bonne lecture, qui pourra se poursuivre en redécouvrant certains articles proposés dans la recension sur l'évaluation proposée par Laurianne FOULQUIER, ou en trouvant des idées de livres ou de brochures à vous procurer dans la rubrique « PARUTIONS », ou dans la toute nouvelle « CLÉ EN MAIN », présentant une situation d'enseignement de la géométrie dans l'espace au cycle 4, issue de la brochure « Espace et géométrie - Reconnaître, construire, représenter - des activités solides en main pour les cycles 3 et 4 » de l'IREM de Clermont-Ferrand.

Vincent PAILLET

REPERES - IREM. N° 114 - janvier 2019

SOMMAIRE

Editorial	3
<i>Du discret au continu : « un conte de Noël » d'Arnaud Desplechin</i> Alban REGNAULD, Irem de Perpignan	5
<i>Le Senet, de l'Égypte ancienne à nos cours de mathématiques</i> François MARTINI, Lisa ROUGETET, Irem de Lille	15
<i>Rubrique Agenda</i>	28
<i>Algorithmes et programmes</i> Alain BUSSER, Irem de la Réunion	29
<i>Rubrique Multimedia</i>	39
<i>Rubrique Pour aller plus loin</i> Mathématiques et jeux	45
<i>Rubrique Vie des IREM</i> Appel à contribution : Les laboratoires de mathématiques dans les lycées	47
<i>Rubrique Parutions</i>	49
Abonnements, réabonnements	52
Liste des Irem	53
Sommaire du prochain numéro	54

EDITORIAL

Les trois articles du numéro ont puisé à des sources étonnantes et variées qui, alliées à un traitement rigoureux des sujets abordés, leur confèrent charme et intérêt : une scène d'un film d'Arnaud Depleschin, un jeu décrit dès la haute antiquité égyptienne et la création d'algorithmes par des élèves de La Réunion.

Le premier article du numéro sort de l'ordinaire : Alban REGNAULD, du groupe Irem « Didactique des probabilités » de Perpignan, y étudie une scène du film *Un conte de Noël*¹ d'Arnaud Depleschin, consacrée à l'analyse mathématique de la situation de Junon, une femme atteinte d'une forme de leucémie. A-t-elle des raisons de se faire soigner ? Que peut-elle espérer y gagner ? Comment faire la part des choses entre les tests « faux négatifs » et « faux positifs » ? Comment arbitrer entre les risques de l'opération, une greffe osseuse, et les bienfaits qui en sont espérés ? Comment prendre une décision au milieu de cette complexité, dans une ambiance de joyeuse pagaille familiale ?

Cette courte scène² (deux minutes et onze secondes, écrite sous le contrôle de Wendelin Werner et de Cédric Villani) est d'un intérêt pédagogique certain : outre le fait qu'elle propose une mise en situation des mathématiques dans un cadre inattendu, elle met en jeu une grande partie des probabilités enseignées en Terminale scientifique : probabilités conditionnelles, problématique des tests, loi de probabilités discrètes et continues, espérance mathématique. Y sont également évoquées les suites et séries géométriques, ainsi qu'une approche de l'intégrale par la méthode des rectangles. Par ailleurs,

1 Apports de l'Histoire des Mathématiques aux Enseignants du Secondaire

2 Les lecteurs y auront accès par un lien vers la vidéo.

3 Requête « FNAC un conte de Noël Arnaud Depleschin DVD »

l'usage parfois contestable d'arrondis, les amalgames entre espérance de vie, espérance de temps de survie et espérance de gain d'espérance de temps de survie, ainsi que les erreurs d'écritures dans les calculs fournissent un bel exemple des pièges qui guettent l'apprenti mathématicien manquant de rigueur dans ses calculs et ses définitions.

Mais au-delà des vastes mathématiques de l'article, les spectateurs du film³ seront confrontés aux tensions familiales, aux problèmes de filiation, aux angoisses de vie et de mort face auxquelles les mathématiques ont peu de poids... Des thèmes abordables dans un cadre interdisciplinaire, avec les collègues de philosophie.

Dans le deuxième article, Le Senet, de l'Égypte ancienne à nos cours de mathématiques, François MARTINI et Lisa ROUGETET invitent les enseignants de Collège à utiliser une version modernisée de ce jeu pour aborder les probabilités de leurs programmes : *L'intérêt que nous avons porté au Senet réside dans son potentiel mathématique. La notion de hasard, liée au lancer des bâtonnets, permet une approche originale des probabilités, loin des images d'Épinal des loteries, de jeux de cartes et de dés. Les règles modernes, qui se prêtent à la recherche de stratégies, favorisent le raisonnement et la déduction. Enfin, le matériel du jeu de Senet, son plateau, ses pions et ses bâtonnets, sont autant de supports pour des activités de nature plus géométrique.*

L'article détaille les règles du jeu (aucune connaissance préalable n'est nécessaire) et décrit par le menu une activité réalisée en Troisième, puis en Première S. Des prolongements algorithmiques sont suggérés, notamment la programmation du Senet en Scratch.

 EDITORIAL

Enfin, les auteurs dressent un panorama historique de ce jeu, et soulignent sa place dans la vision du monde développée par les Égyptiens anciens, au fil des Empires (ancien, moyen et nouveau) et des Dynasties.

Le British Museum en propose une version en ligne issue des travaux d'historiens et d'archéologues, salut de la modernité à l'histoire (très) ancienne !

Dans le troisième article, Alain BUSSEY cherche à enrichir les activités informatiques proposées aux élèves. Elles consistent trop souvent à leur fournir un algorithme et à les faire travailler sur sa programmation dans divers langages... Ou encore à tenter de prévoir ce que réalise l'algorithme mis à leur disposition, parfois à le corriger ou à le compléter. Or souligne Alain BUSSEY, la partie la plus stimulante et la plus formatrice de la démarche informatique relève sans conteste de l'élaboration de l'algorithme : *Le propos de cet article est de montrer comment on peut, hors évaluation, insister sur la première étape (la création de l'algorithme) avant de passer à la réalisation du programme.*

Des séquences pédagogiques très largement basées sur des TP où figuraient algorithmes et programmes ont permis, dans une optique de classe inversée, d'introduire le cours sur le logarithme et l'exponentielle. Puis d'en proposer des extensions aux classes de BTS avec les mêmes approches.

Face à ce vaste projet, les tâtonnements des élèves, leurs hésitations et leurs erreurs ne sont pas occultés. Mais leur intérêt marqué et leur engagement dans ces activités ne sont pas fortuits et ne relèvent pas du seul charisme du professeur : *Laissés à leur esprit créatif, même les « pas trop matheux » apprécient de tenter d'inventer l'algorithme, une fois qu'ils savent*

que c'est sur les traces de recherche qu'ils seront évalués.

La démarche s'inspire donc indirectement des narrations de recherche, dont une vertu est de sortir les élèves de la paralysie.

Cet article, original par sa réflexion, son approche concrète, les nombreux algorithmes détaillés qu'il propose et les initiatives obtenues des élèves, pourra être repris et adapté par des collègues qui cherchent à réenchanter l'enseignement de l'algorithmique.

Il serait souhaitable que les nouveaux programmes de mathématiques, faisant la part belle à ce genre d'activités, encouragent cette démarche de création d'algorithmes, dès la rentrée 2019.

La rubrique multimédia s'intéresse aux travaux réalisés par Stanislas Dehaene⁴ dans le domaine des neurosciences. Sa récente désignation à la tête du Conseil Supérieur des Programmes conduit à s'interroger sur l'influence et la légitimité de cette discipline dans les programmes d'enseignement. Des documents significatifs (écrits, audios ou vidéos) permettront de se faire une plus claire idée d'une situation nouvelle rendue possible par les technologies appliquées au cerveau. Le chercheur, professeur au Collège de France, y exprime avec retenue les nouvelles connaissances et en propose certaines applications dans le domaine de l'enseignement, ouvrant ainsi d'utiles débats.

La rubrique **Parutions** élargit encore les lectures proposées par ce numéro de Repères-IREM. Nous espérons que vous lui ferez bon accueil et que vous en tirerez la substantifique moelle, pour une réflexion renouvelée et une pratique heureuse !

Gérard Kuntz

4 Requête « Dehaene wiki »

REPERES - IREM. N° 115 - avril 2019

SOMMAIRE

Editorial	3
<i>Une année à bord d’AstroDuclaux, projet interdisciplinaire et fédérateur</i>	5
Hugues ALMARIC, Emmanuelle BOYER, Sophie BRIAT, Stéphanie BIGNON, Anne NÉLY, Édouard SALVY, Irem de Clermont Ferrand	
<i>Expliquer, justifier, prouver, démontrer ?</i>	35
Émilie BARON, Christophe HACHE, Irem de Paris 7	
<i>Un cours « Littérature et mathématiques »</i>	53
Spangle DURAC, Claude MERKER, Stefan NEUWIRTH, Irem de Besançon	
<i>Rubrique Multimedia</i>	65
<i>Rubrique Clé en Main</i>	
<i>Mission cryptographie</i>	71
Matthieu GIRAUD, Pascal LAFOURCADE, Irem de Clermont-Ferrand	
<i>Rubrique Parutions</i>	77
<i>Rubrique Vie des IREM</i>	81
<i>Appel à contribution :</i>	
Les laboratoires de mathématiques dans les lycées Consignes aux auteurs	
<i>Rubrique Agenda</i>	83
Abonnements, réabonnements	84
Liste des Irem	85
Sommaire du prochain numéro	86

REPERES - IREM. N° 115 - avril 2019

EDITORIAL

Ce numéro de *Repères-IREM* commence par nous envoyer dans l'espace avec « *Une année à bord d'AstroDuclaux, projet interdisciplinaire et fédérateur* ». Cet article est un témoignage détaillé d'un vaste programme pluridisciplinaire d'une classe de seconde du lycée Emile Duclaux d'Aurillac dont le thème est l'astronomie. Ont participé au projet Hugues Amalric en physique-chimie, Emmanuelle Boyer en mathématiques, Sophie Briat en documentation, Stéphanie Bignon en histoire-géographie, Anne Nély en sciences de la vie et de la Terre, Édouard Salvy en français. Depuis déjà cinq ans, ces professeurs s'investissent sur un thème qui change chaque année. Leurs travaux sont détaillés sur le site de l'Irem de Clermont-Ferrand :

<http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Astronomie-Aurillac> .

L'article décrit le déroulement de l'année 2017-2018 et l'étude de Titan, un satellite de Saturne. Les disciplines sont alors mises à l'épreuve avec l'étude de nouvelles littéraires sur Titan en lettres, de l'histoire de sa découverte en Histoire, de l'habitabilité de ce satellite en Physique-Chimie et SVT. En mathématiques, les élèves se sont inspirés d'une très belle illustration de Huygens datant de 1659 montrant l'aspect des anneaux de Saturne au cours de la révolution de la planète autour du soleil. Ils ont ainsi modé-

lisé ceux-ci et leur trajectoire à l'aide du logiciel géogebra 3d.

Le second article « *expliquer, justifier, prouver, démontrer* » écrit par Emile Baron et Christophe Hache commence également par une certaine forme d'interdisciplinarité. En effet, qu'attendons-nous des élèves lorsqu'on leur demande de justifier dans des disciplines aussi variées que la Technologie, l'Éducation Musicale, le Français, les SVT ou l'Histoire-Géographie ? Les auteurs s'intéressent ensuite plus précisément aux mathématiques avec l'étude de manuels, puis ils exposent des entretiens avec des professeurs de collège pour lesquels la diversité d'interprétation des mots *expliquer-justifier-prouver* est redoutable. L'article se termine par l'étude de productions d'élèves par rapport à ces trois termes. Vu le manque de consensus des professeurs, on imagine bien la variété d'interprétation de la part de leurs élèves ! Qu'en conclure ? Face à ces difficultés, les auteurs préconisent une meilleure concertation et davantage d'explications de la part des enseignants afin qu'ils accordent leurs exigences. Mais, vu la diversité d'interprétation, cela est certainement un vœu pieux !

Le dernier article « un cours Littératures et Mathématiques » rend compte d'une expé-

EDITORIAL

rience très originale proposée par Spangle Durac, Claude Merker, et Stefan Neuwirth. En réponse à une demande ministérielle de proposer des unités transversales dans les maquettes de diplôme à l'Université de Franche-Comté, les auteurs ont imaginé un cours permettant de développer à la fois un discours sur les mathématiques et sur la littérature. Les textes sont extrêmement variés. En voici un exemple tiré du septième livre des *Éléments* d'Euclide : « 1. Est unité ce selon quoi chacune des choses existantes est dite une. 2. Et un nombre est la multitude com-

posée d'unités ». Suit alors une discussion sur le rapport complexe des mathématiques avec la langue naturelle. D'autres textes suivent : un poème de Mallarmé et les rimes en « ix », un autre est extrait du « *Traité de la Roulette* » de Pascal, ...

En conclusion, ce numéro de *Repères-IREM* nous montre que les mathématiques permettent un voyage dans le temps, dans l'espace et dans les autres disciplines. Il vous donnera certainement l'idée de belles activités mathématiques.

Bonne lecture.

Emmanuel Claisse

REPERES - IREM. N° 116 - juillet 2019

SOMMAIRE

Editorial	3
<i>Qu'est-ce qu'un algorithme ?</i>	5
Malika MORE, Irem de Clermont Ferrand	
Point de vue : Choix raisonné d'un langage de programmation pour l'apprentissage de l'Informatique au lycée	18
Valéry BRUNIAUX, Irem d'Aix-Marseille	
<i>Usages de la variable informatique et Scratch</i>	23
Vanéa CHIPRIANOV, Georges SALIBA, Grégory TRAIN	
<i>Une analyse des exercices d'algorithmique et de programmation du brevet 2017</i>	47
Commission Inter-Irem Informatique	
<i>Rubrique Multimedia</i>	82
<i>Rubrique Agenda</i>	88
<i>Rubrique Parutions</i>	89
Abonnements, réabonnements	94
Liste des Irem	95
Sommaire du prochain numéro	96

REPERES - IREM. N° 116 - juillet 2019

EDITORIAL

Des mathématiques à l'informatique et retour

Un numéro de la revue Repères Irem consacré aux sciences du numérique, qu'est-ce que ça cache ? Nulle volonté du comité éditorial de souffler sur les braises enfin refroidies du débat sur les relations entre les deux disciplines : les professeurs de toutes disciplines engagés dans les formations SI (la nouvelle spécialité Numérique et sciences informatiques) confirment que les sciences du numérique ont bien leurs problèmes propres, leurs concepts et leurs méthodes, leur didactique et leur épistémologie. Ce n'est pas dans un esprit hégémonique, mais d'ouverture, de collaboration que ce numéro est conçu. Ce champ disciplinaire récent, en place dans notre système éducatif depuis seulement quelques décennies, et non sans éclipses, pose des questions que les usages séculaires ont émoussées ou cachées aux yeux des praticiens des mathématiques. Il est à tout le moins intéressant de confronter les questionnements.

L'algorithme est l'un des liens forts entre mathématiques et informatique. L'article de Malika More, de l'Irem de Clermont-Ferrand, apporte à cette notion la clarté préalable à toute réflexion. « Le but de ce document est de donner quelques points de repère sur la notion d'algorithme et son utilisation avec

les élèves. » Ce numéro pouvait-il mieux débiter que par une telle ligne ?

On entend beaucoup l'affirmation « programmer des fonctions Python aidera à la compréhension des fonctions en mathématiques » après avoir entendu que « les variables en mathématiques et en informatique ne sont pas les mêmes ». De tels propos ne doivent pas rester des slogans mais doivent être éprouvés. Il devient bien connu qu'une même notion peut être développée en concepts différents. L'article « Usages de la variable informatique et Scratch », consacré au cycle 4, analyse les multiples visages de la variable informatique. Du grain à moudre pour les professeurs de mathématiques qui voudraient s'appuyer sur les enseignements connexes pour améliorer la compréhension des différents statuts de la lettre. Mais sachons rester vigilants devant des expressions comme « construction... d'une expertise informatique en classe de mathématique ».

La question de l'enseignement est souvent mieux abordée par la fin et par les fins : Quelles compétences sont visées et comment les évaluer ? L'article « Une analyse des exercices d'algorithmique et de programmation du bre-

EDITORIAL

vet 2017 » proposé par la Commission inter Irem informatique aborde de telles questions, contribuant de manière essentielle à la construction d'une culture commune.

Enfin, la question du choix d'un langage de programmation est de celles qui relèvent le moins des mathématiques. Nous avons choisi de publier un point de vue (qui n'engage bien sûr que son auteur, au style piquant) car il témoigne d'une analyse structurée qui peut être exemplaire.

Certes, d'autres études seront encore nécessaires, qui nécessiteront la synergie des compétences, par exemple sur la notion de « fonction difficilement inversible », clé de la cryptographie, et dont la conceptualisation requiert une définition de la notion de complexité, et trouve la plupart de ses réalisations dans le cadre des mathématiques. Ce numéro spécial n'est pas « la fois pour toutes » : les pages de cette revue resteront ouvertes...

Alex Esbelin

Rapport d'activité 2018-2019 du réseau des IREM

- I** Présentation des IREM et du réseau
- II** Activités du réseau en 2018-2019
- III** Rapports des Commissions Inter-IREM
- IV** Activités des IREM
- V** Synthèses et perspectives
- VI** Annexes

irem

Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques
(et des sciences)