

Rapport d'activités

Réseau des IREM



irem

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

2020-2021

Présidente de l'ADIREM :

Anne Cortella, Directrice de l'IREM de Montpellier, université de Montpellier

anne.cortella@umontpellier.fr

Vice-présidente de l'ADIREM :

Marie-Line Chabanol (IREM d'Aquitaine, Université de Bordeaux)

Marie-Line.Chabanol@math.u-bordeaux.fr

Le portail des IREM

<http://www.univ-irem.fr>

Sommaire

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 2020-2021	17
1.	Moyens alloués au réseau par la DGESO pour 2020-2021	17
2.	Moyens alloués par la DGSIP pour 2021	24
3.	Rapport de l'ADIREM	26
4.	Rapport du Comité Scientifique	51
5.	Organisation de colloques	65
6.	Rapport sur les publications nationales du réseau	79
III	Rapport des Commissions Inter-IREM	85
1.	CII Lycée	85
2.	CII Collège	87
3.	CII Lycée Professionnel	89
4.	CII Université	91
5.	CII Didactique	93
6.	CII Épistémologie et histoire	97
7.	CII Informatique (C3I)	101
8.	CII TICE	105
9.	COPIRELEM	109
10.	CORFEM	113
11.	Publimath	115
12.	Repères IREM	120
13.	Commission Internationale (CI2I)	128
IV	Activités des IREM en 2020-2021	133
1.	IREM d'Aix-Marseille	135
2.	IREM d'Antilles-Guyane	145
3.	IREM d'Aquitaine	155
4.	IREM de Brest	165
5.	IREM de Caen - Normandie	171
6.	IREM du Centre Val de Loire	179
7.	IREM de Clermont-Ferrand	185
8.	IREM de Dijon	193
9.	IREM de Franche-Comté	199

10.	IREM de Grenoble	215
11.	IREM de La Réunion	257
12.	IREM de Lille	267
13.	IREM de Limoges	279
14.	IREM de Lorraine	285
15.	IREM de Lyon	291
16.	IREM de Montpellier	295
17.	IREM de Nice	311
18.	IREM de Nouvelle-Calédonie	315
19.	IREM de Paris	317
20.	IREM de Paris nord	339
21.	IREM des Pays de la Loire	349
22.	IREM de Picardie	359
23.	IREM&S de Poitiers	367
24.	IREM de Reims	375
25.	IREM de Rennes	383
26.	IREM de Rouen	389
27.	IREM de Strasbourg	405
28.	IRES de Toulouse	425
V	Synthèses 2020-2021 et perspectives	439
1.	Les conséquences de la pandémie sur le réseau des IREM	440
2.	2019-2020 Année des mathématiques... et en 2021	442
3.	Action du réseau des IREM et mesures du plan Villani-Torossian	443
4.	Actions pour le premier degré	447
5.	Suivi des réformes des lycées	448
6.	Suivi de la réforme de la formation initiale des enseignants	450
7.	Ouverture vers les autres sciences	451
8.	Évolution géographique du réseau et difficultés de fonctionnement des IREM	456
9.	Évaluation quantitative du réseau	459
10.	Définition des priorités pour 2021-2022	461
VI	Annexes	465
1.	Statistiques complémentaires	465
2.	Conventions cadre ADIREM-DGESCO-DGSIP et Annexes	484
3.	Convention ADIREM-INSMI (CNRS)	502
4.	Convention d'achat du titre <i>Repères IREM</i>	506
5.	Renouvellement du Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) ADIREM	512
6.	Dépliant de présentation du réseau	527

Chapitre I

Présentation des IREM et du réseau

1. Fonctionnement des IREM

Les IREM sont des Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques et parfois des sciences. 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) pour prendre en compte l'arrivée de nouveaux groupes pluridisciplinaires ou tournés vers d'autres disciplines scientifiques que les mathématiques (notamment l'informatique). L'IREMI de La Réunion a changé de nom courant 2020-2021. Deux autres IRES doivent être créés en 2021-2022 : à Paris et à Montpellier.

Il existe actuellement 28 instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques, de l'informatique 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). L'IREMIS (Mathématiques, Informatique et sciences) de Mayotte vient d'être mis en fonction en septembre 2021.

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 ou UFR de mathématiques, d'informatique, UFR Sciences, INSPE) : Amiens (IREM de Picardie), Nantes (IREM des Pays de Loire), Orléans-Tours (IREM centre Val de Loire après une tentative avortée d'IRES). Un projet d'IRES a vu le jour en Corse, porté notamment par l'ESPE mais il est à l'arrêt suite aux modifications de statut des INSPE. 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) et de l'Inspection Académique de mathématiques. À noter qu'un groupe "primaire" de Nice a continué à fonctionner et est rattaché à l'IREM de Grenoble. Une demande de création de l'IREM de Guyane a été faite mais elle n'est pour l'instant pas acceptée par l'université locale.

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 l'INSMI, qui a signé en 2021 une convention avec le réseau des IREM cf VI-3.) 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, INSPE, Direction de la culture scientifique, Service commun de formation continue, Direction innovation et partenariats ;
- partenariat locaux avec les maisons pour la science. Des contacts sont également fréquents nationalement en l'attente de la mise en place commune d'actions d'envergure avec la fondation La Main à la pâte.

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, Les maths en scène à Toulouse...)

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 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, à la toute nouvelle Journée internationale des mathématiques (13 mars), aux Années des mathématiques (2020 par exemple), 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 (ainsi que dans une vingtaine de pays étrangers) et dans tous les niveaux du système éducatif, du premier degré à l'université. À 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 adossé à un des colloques du réseau). 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 est représentée dans les instances de l'European mathematical society (EMF), de la CFEM, de l'APMEP, d'Animath, ainsi que dans les jury des prix décernés par la SMF (prix D'Alembert et Ferrand).

L'ADIREM s'est enfin constituée depuis 2013 en Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) porté par l'Université Paris (ex-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.

Le renouvellement du GIS doit se faire début 2022, par signature de tous les présidents des universités concernées. Le texte de la nouvelle convention du GIS est présenté en annexe [VI-5.](#)

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) de octobre 2015 à décembre 2019.

Christine Proust est actuellement présidente depuis janvier 2020.

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 successifs 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 ou concernées par un niveau d'enseignement, elles accueillent des membres des IREM travaillant dans des groupes locaux sur le même thème ou niveau. 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. cela enrichit les formations locales et donne de la profondeur aux réflexions.

Les CII sont animées par un (ou deux) responsable(s), qui ne sont pas spécifiquement universitaires. 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.

- 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

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.

Une tentative est en cours depuis 2019 pour créer une commission Inter-IREM physique chimie, compte-tenu du nombre important de physiciens ou chimistes répartis dans les groupes d'une vingtaine d'IREM (groupes centrés sur ces disciplines ou pluridisciplinaires).

La première réunion de cette préfiguration de CII, pour laquelle du présentiel est nécessaire, a déjà été prévue et repoussée plusieurs fois (gillet jaunes, covid...), mais elle doit se réunir lors de la prochaine journée des CII, en octobre 2021.

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 elles, et de prendre connaissance des travaux effectués par les autres. À cette occasion les directeurs de l'ADIREM visitent les commissions, recueillent leurs commentaires et requêtes. Depuis 2014-2015, cette réunion commune est en théorie l'occasion d'organiser une séance plénière en amphithéâtre afin de donner les informations générales du réseau à tous les membres des CII. Depuis 2018-19, cette grande réunion n'a pas pu se tenir compte-tenu des mouvements sociaux de décembre puis de la Covid19.

Le réseau des IREM organise enfin chaque année un "séminaire de l'ADIREM" auquel les responsables des CII peuvent participer. 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. De la même manière que la réunion des CII, ce séminaire n'a pas pu être organisé ces dernières années.

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. En 2017 et 2018, 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.

Depuis 2019-2020, le PNF a été entièrement dédié à l'Année des mathématiques et à son Grand Forum des Mathématiques Vivantes, auquel le réseau s'est bien sûr associé activement. Nous espérons retrouver cette inscription au PNF dans un proche avenir, demande très forte de la part des organisateurs de nos manifestations scientifiques.

Les IREM ont en particulier 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 INSPE. D'autres CII organisent des colloques bisannuels ou réguliers (commission Histoire et Epistémologie des Mathématiques, qui sont à l'origine des colloques européens puis mondiaux d'Histoire et pédagogie des mathématiques, commission Collège) et d'autres enfin organisent des colloques en fonction de l'avancée de leurs travaux ou de l'actualité de l'enseignement des mathématiques.

L'ADIREM organise des colloques sur des thèmes transversaux aux CII, qui intéressent la communauté dans son ensemble ou sont 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 - finalement annulé).

e) Publications du réseau et moteur de recherche 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 et dont on attend la deuxième édition, ou l'ouvrage *Passerelles : enseigner les mathématiques par leur histoire en Cycle 3* de la CII Epitémologie et hisoire, nommé ouvrage scientifique de l'année 2019 par l'Académie des Sciences).

La commission Repères IREM est singulière car 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.

Le titre, initialement propriété de l'éditeur *Topiques Éditions*, est racheté fin 2021 par le réseau pour le placer à l'Université de Grenoble-Alpes (cf convention VI-4.), avec les revues *Petit x* et *Grand N*.

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.ujfgrenoble.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.ujfgrenoble.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*, géré 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 34 000 fiches établies par *Publimath* (renvoyant vers 11700 PDF placés dans la bibliothèque numérique des IREM), 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.

Aucun IREM ne dispose à l'heure actuelle de la moindre quotité de service d'un technicien ou ingénieur en informatique. Or les déficits actuels en communication ainsi qu'en utilisation de logiciels spécifiques commencent à faire ressentir ce manque d'accompagnement. Si certains laboratoires de proximité et les services informatiques des UFR d'accueil permettent de résoudre les problèmes vitaux, des quotités plus formalisées seront nécessaires dans un proche avenir.

Par ailleurs, **aucun personnel administratif ou technique 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 a effectué des traductions pour les actions internationales...

Le suivi des actions d'ampleur concernant les moyens informatiques est effectué gracieusement par des membres du réseau : Jérôme Germoni (IREM de Lyon) a créé et suit l'ancien "portail des IREM" et gère les listes de courriers, Lionel Vaux et Jean-Louis Maltret (Marseille) ont géré pendant des années l'ancien serveur situé à l'IREM de Marseille, et on suivi avec André Sesboüe le transfert de ce serveur sur le domaine Mathrice de l'INSMI (CNRS), François REcher (Lille) a réalisé une interface de collecte de données pour le rapport et les répartitions des heures APN, Jean-Louis Maltret effectue toutes les modifications successives nécessaires au fonctionnement du serveur *Publimath*. Ce sont encore ces quelques volontaires plus qualifiés en informatique que d'autres qui vont suivre les changements nécessités par des modifications de Mathrice, le transfert des informations du réseau sur le nouveau portail, le transfert nécessaire de *Publimath* sur Mathrice...

Il semble maintenant nécessaire d'avoir du personnel mis partiellement à disposition du réseau afin que tous ces travaux ne doivent plus être réalisés par les directeurs, chercheurs ou enseignants du réseau aux dépens des tâches faisant partie de leurs fonctions.

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, trop peu souvent remboursés par les rectorats (malgré la précision du texte de la convention ADIREM-DGESCO-DGESIP).

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 en matériel

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 informatiques.

Le réseau des IREM disposait jusqu'alors d'un serveur ancien, dont la gestion physique est encore effectuée par l'IREM d'Aix-Marseille. Le réseau dispose maintenant d'un espace de stockage sur la plateforme MATHRICE de l'INSMI (CNRS). Le transfert est partiellement réalisé parce qu'il s'est heurté à quelques problèmes techniques liés à la variété des dispositifs d'utilisation du vieux serveur, mais aussi au fait que la gestion de ce serveur ou de cet espace sur MATHRICE sont gérés de manière bénévole par les membres universitaires des IREM (nous ne disposons encore une fois d'aucun emploi d'ingénieur informaticien pour le réseau).

Chapitre II

Activités du réseau en 2020-2021

1. Moyens alloués au réseau par la DGESCO pour 2020-2021

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 (I-3.-a).

Une convention cadre trisannuelle avec annexe annuelle stipule ces moyens (la convention et les annexes sont reproduites en annexe VI-2.-a)).

Pour l'année 2020-2021, les heures stipulées dans l'annexe sont les suivantes :

- 8133 heures (HSE) globalisées et récurrentes dans les dotations académiques des rectorats (BOPA).
- deux enveloppes de respectivement 3000 heures et 1555 heures (HSE) 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 heures globalisées, localement souvent transformées en IMP et parfois malheureusement réservées au second degré, sont malgré tout soumises au bon vouloir des instances académiques et souvent non honorées. Les demandes de modification des volumes, pour tenir compte en particulier des IREM en construction ou reconstruction ou qui n'ont pas de moyens globalisés stipulés, sont malheureusement impossibles à satisfaire pour le ministère.

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 en heures pour 2020-2021.

a) Co-responsabilité d'une CII

Les Commissions Inter IREM (CII) sont au nombre de 13 <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique3> et n'ont pas changé en 2020-2021. 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 enseignants-chercheurs et ne sont pas concernés par le versement d'heures DGESCO. Les heures affectées aux CII *Publimath* et *Repères IREM* seront développées avec celles affectées aux revues du réseau.

C2I	Responsable.s	IREM	Établissement	Heures
Collège	Maëlle JOURAN	Rouen	Collège Fontenelles Rouen	36
	Christian Judas	Nantes	Collège P. Garcie Ferrande Saint-Gilles-Croix-de-Vie	36
Didactique	Sébastien DHERISSARD	Poitiers	Lycée LPI Futuroscope Jaunay-Marigny	36
Histoire Épistémologie	Nathalie CHEVALARIAS	Poitiers	Lycée Futuroscope Jaunay-Marigny	36
	Pierre Ageron	Caen	Université de Caen	*
Lycée	Guillaume FRANÇOIS	Nantes	Lycée Paul Scarron Sillé le Guillaume	36
	Philippe LAC	Clermont- Ferrand	Lycée Banville Moulins	36
Lycée Professionnel	François MOUSSAVOU	Aix- -Marseille	Lycée René Caillie Marseille	36
TICE	Raphaël PETIT	Lille	Collège Paul Duez Leforest	36
Université	Pascale SENECHAUD	Limoges	Université de Limoges	*
C3I (Informatique)	Cécile PROUTEAU	Paris	Collège L. et R. Aubrac Paris	36
	Emmanuel BEFFARA	Grenoble	Université Grenoble Alpes	*
COPIRELEM	Christophe BILLY	Toulouse	Université Paul Sabatier Toulouse (site d'Albi)	36
	Valentina CELI	Aquitaine	Université de Bordeaux	*
CORFEM	Michèle Gandit	Grenoble	Université Grenoble-Alpes	*
	Renaud Chorlay	Paris	Université Paris Diderot	*
Internationale	Patrick Frétigne	Rouen	Université de Rouen	36
Total				432

Les heures attribuées à la CII Informatique sont issues de la dotation autres sciences en APN 141, les autres heures sont en mathématiques APN 140.

b) Organisation d'un colloque

Deux colloques seulement ont été organisés compte-tenu de la situation sanitaire. Ils se sont tenus en ligne, ce qui nécessite un travail d'organisation technique différent des colloques en présentiel.

Reportés de l'année précédente, ils ont été organisés techniquement par l'IREM initialement en charge de l'organisation :

- Le 27^{ième} colloque de la CORFEM (COMmission inter-IREM de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques du second degré), colloque annuel de transmission des résultats de la recherche aux formateurs de mathématiques dans le second degré. Il était initialement prévu à Strasbourg en juin 2020, et a été organisé en ligne par l'IREM de Strasbourg et la CORFEM les 10 et 11 juin 20-21 (voir <https://corfem2020.sciencesconf.org/> ou II-5.-b)).

Il a porté sur les deux thèmes : *Raisonnement, prouver, démontrer en classe et en formation et Décrire et comprendre les pratiques enseignantes - impact sur la formation*

Il a rassemblé 129 formateurs d'enseignants, chercheurs, enseignants-chercheurs et enseignants.

- Le 47^{ième} colloque de la COPIRELEM (Commission Permanente des IREM sur l'Enseignement Élémentaire), colloque annuel de transmission des résultats de la recherche aux formateurs et enseignants de mathématiques dans le premier degré. Il était prévu à Chambéry en juin 2020, et a été organisé en ligne par l'IREM de Grenoble et la COPIRELEM du 15 au 17 juin 20-21. Le thème du colloque était *Dispositifs et collectifs pour la formation, l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques*. (voir <http://www.copirelem.fr/colloques/grenoble-2021/> ou II-5.-a)).

Il a rassemblé le nombre record de 335 formateurs d'enseignants, chercheurs et enseignants (83 enseignants premier degré, 14 enseignants second degré, 66 cadres de l'EN, 163 universitaires et 9 autres).

Comme exceptionnellement les personnes organisant avaient déjà reçu des heures l'année précédente pour l'organisation, la plupart n'ont pas touché d'heures cette année. Voici les heures allouées pour l'organisation de ces deux colloques (toutes attribuées en APN 140 mathématiques) :

Colloque CORFEM (Strasbourg)	Charlotte DEROUET	IREM de Strasbourg	Université de Strasbourg	*
	Mohamed ATLAGH	IREM de Strasbourg	Université de Strasbourg	*
	Josiane NEVRI-GASPARINI	IREM de Strasbourg	Université de Strasbourg	*
	Christian SCHULTZ	IREM de Strasbourg	Lycée Schuré (Barr)	9
	Marion SENJEAN	IREM de Strasbourg	Lycée des Pontonniers Strasbourg	9 9
	Renaud CHORLAY Michèle GANDIT	IREM de Paris IREM de Grenoble	Université de Paris Diderot Université Grenoble-Alpes	* *
Colloque COPIRELEM (Grenoble)	Sophie SOURY-LAVERGNE	IREM de Grenoble	Université Grenoble-Alpes et IFÉ	*
	Valentina CELI	IREM d'Acquitaine	Université de Bordeaux	*
	Michèle GANDIT	IREM de Grenoble	Université Grenoble-Alpes	*
	Marie-Caroline CROSET	IREM de Grenoble	Université Grenoble-Alpes	*
Total				18

c) 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, puis en ligne gratuit après 2 ans au plus). Pour l'année 2020/2021, 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 Duclé (IREM de Besançon), directrice de publication la présidente de l'ADIREM 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 qui gère la base de donnée du même nom et édite des fiches de lecture <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique42>. 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).

Les heures affectées pour ces actions en 2020-21 sont les suivantes. Elles sont affectées non pour le travail d'édition scientifique mais pour l'ensemble des travaux techniques (mise en page, relecture, production de fiches, mise en ligne, ...)

Repères IREM	Emmanuel CLAISSE	IREM de Lorraine	Lycée J.-A. Margueritte Verdun	7
	Yves DUCCEL	IREM de Franche-Comté	Université de Franche-Comté	*
	Laurianne FOULQUIER	IREM d'Aquitaine	Université de Bordeaux	7
	Michèle GANDIT	IREM de Grenoble	Université Grenoble-Alpes	7
	Mohamed-Hamid HADIDOU	IREM de Toulouse	Lycée pro. Louis Rascol Albi	7
	Annie JORIOZ	IREM de Grenoble	Collège Le Beaufortain Beaufort-sur-Doron	7
	Gérard KUNTZ	IREM de Strasbourg	Retraité	*
	Henri LOMBARDI	IREM de Franche-Comté	Retraité	*
	Cécile NIGON	IREM de Lyon	Collège H. d'Urfé Saint-Étienne	0
	Vincent PAILLET	IREM d'Orléans-Tours	Collège Montabuzard Ingré	10
Frédérique PLANTEVIN Jacques-Arthur WEIL Sonia YVAIN-PRÉBISKI	IREM de Brest	Université de Limoges	*	
	IREM de Limoges	Université de Brest	*	
	IREM de Montpellier et Paris	Université de Paris (Cergy)	*	
Petit x	Isabelle BLOCH	IREM d'Aquitaine	Université de Bordeaux	*
	Valentina CELI	IREM d'Aquitaine	Université de Bordeaux	*
	Marie-Caroline CROSET	IREM de Grenoble	Université Grenoble-Alpes	24
Grand N	Jean-Christophe SALMON	IREM de Grenoble	Collège A. De Gaulle Cluses	72
	Sylvie COPPE Frédéric CHARLES	IREM de Lyon	Université de Genève	* *
Publimath	Michèle BECHLER	IREM de Lorraine	Retraitée	36
	Hombeline LANGUEREAU	IREM de Franche-Comté	Université de Franche- Comté	54
	Nathalie CHEVALARIAS	IREM de Poitiers		6
	Yves DUCCEL	IREM de Franche-Comté	Université de Franche-	*

	Pierre EYSSERIC	IREM d'Aix-Marseille	Comté	
	Marie-Line GARDES	IREM de Lyon	Université d'Aix-Marseille	48
	Michel LE BERRE	APMEP	HEP Lausanne	*
	Jean-Louis MALTRET	IREM d'Aix-Marseille	Retraité	0
	Armelle BOURGAIN	IREM d'Acquaine	Retraité	*
	Anne MICHEL-PAJUS	IREM de Paris		0
	Michèle PÉCAL	APMEP		0
Total				285

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

Avec son solde d'heures disponibles (2301 heures) pour les mathématiques, 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 hors priorités.

Les cinq actions prioritaires pour 2020-2021 sont toutes dans la continuité des années précédentes, avec une légère adaptation à l'actualité de l'enseignement des mathématiques (description dans l'annexe annuelle à la convention cadre ADIREM-DGESCO-DGSIP, cf VI-2.-a)).

Parmi ces 2301 heures, 898 l'ont été sur le programme 140 destiné aux personnels du Premier degré (pour 799 l'année précédente et 506 en 2018-19), ce qui constitue un réel effort du réseau pour produire des ressources et des recherches sur le premier degré (76 h ont également été affectées au premier degré dans les autres sciences, contre 132 en 2019-20). Ceci correspond également à la nouvelle possibilité de rémunérer des Conseillers pédagogiques ou Référents Mathématiques de Circonscription (CPC et RMC) sur ces heures, et à s'inscrire dans les nouveaux dispositifs de formation des enseignants du premier degré mis en place grâce aux actions de la Mission Mathématiques de la DGESCO.

Il est à noter que comme les années précédentes, toutes les demandes des IREM, pourtant correspondant aux priorités de l'année, n'ont pu être satisfaites. Les règles internes de répartition sont restées celles de 2018-2019 et 2020-2021, qui étaient en deçà de celles des années précédentes : passage en 2018-19 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, les directeurs d'IREM ont maintenant pris l'habitude de se censurer directement dans leurs demandes initiales, ne se sentant pas prioritaires et pour faire apparaître directement une demande réaliste. La demande initiale a montré un manque de 300h approximativement (pour 369h en 2019-2020 et 731 en 2018-2019 et 370 en 2017-2018) alors même que certains directeurs, comme l'année précédente, n'ont pas osé proposer les membres de groupes lycées, ces groupes étant gravement touchés par la réforme des lycées et par la crise sanitaire, ce qui rendait incertaines leurs réunions sur l'année.

- **Cycles 1, 2, 3** : 1276h (1228 en mathématiques dont 830 en APN 140, et 48 en autres sciences en APN 140). IREM d'Aix-Marseille, d'Antilles-Guyane, d'Aquitaine, Brest, Centre-Val de Loire, Clermont-Ferrand, Dijon, Franche-Comté, Grenoble, Lille, Limoges, Lorraine, Lyon, Montpellier, Nice (géré par Grenoble), Nouvelle-Calédonie, Paris-Nord, Picardie, Poitiers, Strasbourg, Toulouse.
- **Interdisciplinarité avec les mathématiques** 396h (dont 9 en APN 140, 178h en mathématiques et 218 en autres sciences) : IREM d'Aix-Marseille, Paris, Paris-Nord, Pays de la Loire, Picardie, Poitiers, Rouen.
- **Algorithmique** 140h (seulement sur le programme APN 141, 48h prises sur les mathématiques,

92h sur le programme autres sciences). IREM des Antilles, Lorraine, Nouvelle-Calédonie.

- **Lycée et liaison avec le supérieur** : 456h (APN 141, dont 402 sur les heures de mathématiques et 54 sur les autres sciences). IREM d'Aquitaine, Centre-Val de Loire, Clermont-Ferrand, Lyon, Montpellier, Paris, Strasbourg, Toulouse.
- **Évaluation et différenciation** : 343h en mathématiques (dont 284 en APN 141 et 59 en APN 140). IREM d'Aix-Marseille, Antilles-Guyane, Clermont-Ferrand, Grenoble, Paris, Paris-Nord, Picardie, Rennes, Rouen.

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

La seconde enveloppe de 1510 heures restantes (après avoir enlevé les heures de responsabilité de la CIII) 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 vrais 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 hors informatique les IREM de Aix-Marseille, Antilles, Aquitaine, Brest, Dijon, Franche-Comté, Lille, Limoges, Montpellier, Nouvelle-Calédonie, Paris, Paris-Nord, Pays de la Loire, Picardie, Toulouse.

Des heures pour des groupes travaillant sur l'informatique et les sciences du numérique ont été affectées pour un total de 509h (dont 60 en mathématiques et 449 en autres sciences, 28 en APN 140) à Aix-Marseille, Antilles-Guyane, Aquitaine, Centre-Val de Loire, Dijon, Franche-Comté, Grenoble, Lille, Lorraine, Paris, Paris-Nord, Pays de la Loire, Poitiers, Reims, Rennes, Rouen, Strasbourg, Toulouse.

f) Tableau récapitulatif de la répartition

Poste	Heures APN Primaire Prog 140		Heures APN Secondaire Prog 141		Total APN
	Maths	Autres sciences	Maths	Autres sciences	
Cycles 1-2-3	830	48	398	0	1276
Interdisciplinarité & maths	9	0	169	218	396
Algorithmique, informatique, numérique	0	28	108	513	649
Lycée & liaison supérieur	0	0	402	54	456
Évaluation & différenciation	59	0	284	0	343
CII	0	0	585	36	621
Colloques	0	0	114	0	114
Totaux	898	76	2093	1470	4537

g) Répartition des moyens par académie

La répartition des moyens pour les différentes actions développées ci-dessus correspond 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 notification de service fait par les directeurs d'IREM.

Académie	Heures APN Primaire Prog 140		Heures APN Secondaire Prog 141		Total APN	Heures inscrites dans les BOPA
	Maths	Autres sciences	Maths	Autres sciences		
Aix-Marseille	0	0	144	132	276	396
Amiens	36	0	96	48	180	36
Besançon	48	0	102	120	270	486
Bordeaux	0	0	88	117	205	524
Caen	0	0	0	0	0	174
Clermont-Ferrand	68	0	134	0	202	232
Créteil	59	0	109	92	260	105
Dijon	45	0	30	42	114	368
Grenoble	128	32	170	32	362	285
Guadeloupe	32	0	32	16	80	36
La Réunion	0	0	0	0	0	0
Lille	42	12	84	24	162	567
Limoges	0	0	0	40	40	236
Lyon	32	0	105	0	137	268
Martinique	16	16	16	16	64	0
Mayotte	-	-	-	-	-	-
Montpellier	92	0	57	96	235	454
Nancy-Metz	60	0	64	108	232	218
Nantes	48	0	108	40	196	353
Nice	86	0	6	0	92	236
Nouvelle-Calédonie	0	0	24	0	24	0
Orléans-Tours	32	0	70	80	182	194
Paris	0	0	41	80	121	347
Poitiers	0	0	195	45	240	321
Reims	0	0	0	24	24	346
Rennes	58	0	96	56	210	456
Rouen	0	0	162	30	192	351
Strasbourg	49	0	54	63	166	418
Toulouse	9	0	43	126	178	592
Versailles	0	0	36	24	60	33
Totaux	898	76	2102	1479	4555	8133

2. Moyens alloués par la DGSIP pour 2021

La DGSIP a attribué pour 2021 des crédits de fonctionnement de 20 000 euros. Compte-tenu de la situation sanitaire, et de la non relance des activités en présentiel, ces crédits ont en grande majorité été reportés pour 2022, en espérant pouvoir en profiter pour l'amélioration de l'interface du serveur *Publimath*, chantier entamé en 2021.

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 : en 2021 les réunions du 1er juillet, du 1er octobre, des 6 et 7 décembre 2021, ont eu lieu en présentiel (avec des participations en distanciel), tandis que celle des 25-26 mars se sont tenues en distanciel exclusivement.
- 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, adossée à un des colloques du réseau) ; cette réunion n'a pas pu avoir lieu en 2021.
- 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) ; les réunions des 22 janvier, 28 mai 2021 ont eu lieu exclusivement à distance. Celle du 24 septembre 2021 a pu se tenir à Paris (avec quelques participations à distance).
- Journée des Commissions Inter IREM (une fois par an, journée de travail des C2I avec session plénière de tous les animateurs des C2I) ; elle a enfin pu avoir lieu en 2021 le 2 octobre, à l'Université de Paris.
- 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...) ; La plupart des réunions ayant eu lieu à distance, les budgets ont été très peu impactés. Seules quelques réunions en présentiel ou semi-présentiel ont pu se tenir pour les CII repères-IREM et Publimaths.
- Colloques et manifestations organisés par le réseau des IREM ; Ils ont eu lieu à distance et quasiment sans aucun frais. Il est à noter que les billets d'avion avancés l'année précédente non toujours pas été recouverts.
- 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). Les frais de participation au colloque ICMI de Shanghai en juillet ont été pris en charge par la CFEM suite à une subvention venant clore l'Année des maths (avec un an de retard). Certains frais pour la participation aux Journées nationales de l'APMEP en octobre 2021 ont été pris en charge par le réseau.
- Représentation du réseau dans les organisations en charge de l'enseignement des mathématiques ou de l'animation autour des mathématiques : participation au CA de Animath, au comité national de l'APMEP, représentation à la CFEM (Bureau et assemblée générale), participation aux jurys des prix Ferrand et D'Alembert de la SMF, représentation à l'European Mathematical Society. Aucune dépense n'a été engagée cette année.
- Soutien au fonctionnement des revues du réseau, imprimées et diffusées par l'IREM de Grenoble. Les revues ont fonctionné normalement en 2021.

- **Besoins spécifiques pour 2021 :**

- Le transfert de serveur depuis l'ancien serveur des IREM situé à l'IREM de Marseille vers le serveur Mathrice du CNRS est maintenant effectif. Ce serveur accueille maintenant à peu près toutes nos données et est support du nouveau site. De nouvelles surprises nous y ont attendu : la gestion de Mathrice change légèrement ce qui n'impacte pas les unités mixtes CNRS qui ont des ingénieurs dédiés à cette gestion et peuvent réaliser les modifications internes demandées. Pour le réseau des IREM, aucun ingénieur n'étant en charge de cet aspect, nous n'avons pas encore pu réaliser certaines actions nous permettant de publier le nouveau site.

Le site en version Beta est en attente auprès du prestataire.

- Le travail de réalisation d'un cahier des charges des modifications à envisager sur le serveur *Publimath* a été entamé par les membres de la CII et un groupe de travail issu de l'ADIREM (Vincent Beck, Anne Cortella, Fabien Emprin, Christophe Hache, André Sesboüé). Le travail n'est pas encore assez avancé pour mettre en œuvre des dépenses
- Depuis de nombreuses années déjà, la communication est compliquée avec *Les Éditions Topiques*, qui publient notre revue *Repères IREM*, et nous souhaitons voir revenir le titre dans le domaine public. Il nous a semblé que le peu de dépenses effectuées en 2021 pouvaient nous permettre de racheter le titre, ce qui a été réalisé en décembre 2021 suite à d'âpres négociations.

Il apparaissait que les responsables historiques de l'édition, qui réalisent également la mise en page permettant de reconnaître d'un coup d'œil un article de *Repères IREM*, mais qui date légèrement et ne permet pas facilement certaines inclusions d'images, ne souhaitent pas que le type de mise en page soit modifié.

Il a donc été convenu que le GIS ADIREM rachetait le titre pour l'IREM de Grenoble (qui en gérait déjà l'impression et la distribution) pour l'équivalent d'un an de travail de mise en page (4800 euros), et s'engageait en contre-partie à confier la mise en page pendant encore 3 ans à la personne actuellement en charge de ce travail.

Le contrat de cession se trouve en annexe [VI-4.](#)

3. Rapport de l'ADIREM

a) Membres, Présidence et bureau

- Membres au 1er juillet 2021 :

<i>IREM ou IRES ou IREM&S</i>	Nom
Aix-Marseille	Olivier GUÈS
Antilles	Célia JEAN-ALEXIS
Aquitaine	Marie-Line CHABANOL
Brest	Christophe CUNY
Caen Normandie	André SESBOÛÉ
Centre-Val de Loire	Vincent BECK
Clermont-Ferrand	Thierry BUFFARD
Dijon	Frédéric MÉTIN
Franche-Comté	Philippe Le Borgne
Grenoble	Michèle GANDIT
La Réunion	Marion LE GONIDEC
Lille	François RECHER
Limoges	Abdelkader NECER
Lorraine	Vladimir LATOCHA
Lyon	Patrick BERGER
Montpellier	ANNE CORTELLA
Nouvelle-Calédonie	pas de directeur
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
<i>Autres membres</i>	
<i>Présidente du Comité Scientifique</i>	Christine PROUST
<i>Présidente de la CFEM</i>	Edwige GODLEWSKI
<i>Représentants de l'APMEP</i>	Gérard COPPIN Jean TOROMANOFF
<i>Représentante de la SMF</i>	Louise NYSSSEN

- Bureau au 1er juillet 2021 :

- *Présidente* : Anne Cortella (IREM de Montpellier)
- *Vice-présidente* : Marie-Line Chabanol (IREM d'Aquitaine)
- *Vice-présidente adjointe* : Sylviane Schwer (IREM de Paris Nord)
- *Chargés du suivi de l'attribution des heures DGESCO* : 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).

- **Représentants de l'ADIREM dans des instances nationales ou internationales**

- à la Commission Française pour l'Enseignement des mathématiques (CFEM) : Anne Cortella (Montpellier), Stéphane Vinatier (Limoges), Sylviane Schwer (Paris Nord), Philippe Le Borgne (Besançon)
- au comité national de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP) : Sylviane Schwer (Paris Nord)
- à Animath : Marie-Line Chabanol (Aquitaine) ou François Recher (Lille)
- aux jurys des prix D'Alembert et Ferrand de la Société Mathématique de France (SMF) : Marie-Line Chabanol (Aquitaine)
- à l'European mathematical society (EMS) : Christian Mercat (ex-directeur, Lyon)
- au comité de pilotage de l'Année des mathématiques : Anne Cortella (Montpellier)

- **Chargés de missions et groupes de travail :**

- Webmestre et vagemestre : Jérôme Germoni (IREM de Lyon)
- Chargés du serveur et des liens avec MATHRICE : Jean-Louis Maltret et Lionel Vaux (IREM de Marseille) et André Sesboüé (IREM de Caen)
- Mise en place du nouveau portail : François Recher (IREM de Lille), Anne Cortella (IREM de Montpellier), André Sesboüé (IREM de Caen), Fabien Emprin (IREM de Reims), Stéphane Vinatier (IREM de Limoges).
- Rachat de *Repères IREM* : Patrick Berger (Lyon), Anne Cortella (Montpellier), Yves Ducloux (Franche-Comté), Michèle Gandit (Grenoble), Frédéric Métin (Dijon)
- Rénovation de *Publimath* : Michèle Bechler (Lorraine), Vincent Beck (Centre Val de Loire), Anne Cortella (Montpellier), Fabien Emprin (Reims), Christophe Hache (Paris), Hombeline Languereau (Franche-Comté), Jean-Louis Maltret (Aix-Marseille), André Sesboüé (Caen)

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

ADIREM des 14 et 15 septembre 2020 <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1600>

1. ORDRE DU JOUR - LUNDI 14 SEPTEMBRE

- Approbation du CR de l'adirem de juillet
- Tour de table. Accueil des nouveaux directeurs et représentants.
- Changements de responsables CII (collège et TICE).
- Futurs changements dans le bureau de l'ADIREM
- Les heures 2019-2020 : les problèmes résiduels, les solutions proposées par la DGESCO
- Le point sur les colloques 2020-21 et 21-22 et les dates des ADIREM après les différentes modifications
 - 30 ans de Repère
 - COPIRELEM
 - CORFEM
 - TICE
 - Histoire et Épistémologie
- Modifications en conséquence des dates des ADIREM
- Rappel de la version 2020 des journées de l'APMEP.

- Actions en ligne diverses des partenaires : quelle implication des IREM, quel bilan en tirer sur nos possibilités d'actions spécifiques ?
- Représentation par les (ex)-président-e-s dans les territoires : report des missions pour La Réunion et Mayotte ?
- Le point sur le budget :
 - bilan des dépenses (François Recher et Christophe Hache)
 - discussion sur l'utilisation des fonds restants/ possibilités de report
- Renouvellement du GIS pour 21-24 : démarches à faire. Le point sur les IREM qui adhèrent.
- Compte-rendu annuel : « questionnaire » mis en place par F. Recher
- Compte-rendu du rendez-vous DGESCO/DGSIP. Mise en place de la convention 20-24
- Réunion de la future CII physique-chimie : forces vives et date
- Demande de participation à un travail sur une ressource historique (V. Beck).
- Impact des IREM sur la formation initiale et sur la formation continue des enseignants : reprise des questionnaires ; dates envisagées.
- Rapport du CS
- Discussion ouvertes : Difficultés actuelles des enseignants dues au COVID-19

MARDI 15 SEPTEMBRE

- Heures DGESCO : collecte des demandes
 - Le point sur l'éligibilité des universitaires et sur les tâches particulières
 - Rappel des priorités et les priorités dans les priorités
 - Calendrier des demandes
- Le point sur la migration vers mathrice (Lionnel Vaux et André Sesboué)
- Évolution du portail : présentation de Bruno Bernard SIMON, prestataire en charge de la refonte du site.
- Dépenses futures à envisager pour Publimath : première ébauche de réflexion.
- Suite de l'Année des maths
 - Le Grand Forum de Lyon
 - Participation à ICME à Shanghai : relance des collègues de terrain
- Relance du travail avec La Main à la pâte ?
- Discussions ouvertes :
 - Réforme de la formation des enseignants : le point.
 - Réforme du bac : actions à envisager pour des ajustements non prévus actuellement.

2. RELEVÉ DE DÉCISIONS

Exceptionnellement, l'ADIREM a lieu en l'absence de sa présidente, victime le dimanche 13 septembre d'un grave accident de vélo.

Présents : Marie-Line Chabanol (Aquitaine), Thierry Buffard (Clermont-Ferrand), Christophe Cuny (Brest), André Stef (Lorraine), Dominique Tournès (La Réunion), Abdelkader Necer (Limoges), Sylviane Schwer (Paris-Nord), Christophe Hache (Paris), Vincent Beck (Centre-Val de Loire), Philippe Le Borgne (Franche-Comté), André Sesboué (Basse Normandie), Bénédicte de Bonneval (Toulouse), Mohamed Atlagh (Strasbourg), François Recher (Lille), Frédéric Métin (Bourgogne), Patrick Berger (Lyon), Michèle Gandit (Grenoble), Patrick Fretigné (Caen), Edwige Godlewski (CFEM), Louise Nyssen (SMF).

En ligne par Webconférence : Magali Hersant (Pays de la Loire), Élise Janvresse (Amiens), Youssef Barkatou (Poitiers), Célia Jean-Alexis (Antilles), Olivier Guès (Aix-Marseille).

Invité : Lionel Vaux (Marseille).

Excusés : Fabien EMPRIN (Reims), Alban Da Silva (Nouvelle Calédonie), Julien Sebag (Rennes), Anne Cortella (Montpellier).

L'ADIREM approuve à l'unanimité le CR de l'ADIREM de juillet 2020.

Aucune modification de direction d'IREM ou de responsabilité de CII n'est annoncée.

L'ADIREM se propose de reconduire le mandat de présidente de l'ADIREM d'Anne Cortella pour un an, tout en acceptant le prolongement de ce mandat après la fin de son mandat de directrice de l'IREM de Montpellier, prévu en septembre 2021. Il lui sera demandé en décembre si elle accepte de prolonger sa présidence.

L'ADIREM a fait le point sur le paiement des heures déglobalisée dans les académies. Beaucoup de directeurs ont mentionné des retards de paiement, en particulier pour le programme APN 140 pour le premier degré mais pas seulement. Le problème a été le matin même soumis en réunion de suivi à la DGESCO sans pouvoir apporter de réponse. L'ADIREM déplore une fois encore que les heures globalisées (BOPA) qui figurent dans l'annexe annuelle de la convention tripartite ADIREM-DGESCO-DGESIP ne soient pas considérées par les rectorats comme contractuelles. Il est rappelé aux directeurs que la DGESCO ne les verse malheureusement pas explicitement aux rectorats. L'ADIREM prend note des difficultés particulières de l'IREM des Antilles qui ne reçoit aucune heure par son rectorat. Il est conseillé aux directeurs de suivre localement le versement de toutes les heures (APN ou BOPA), et rappelé que parfois certains chefs d'établissement ont pu utiliser les heures pour d'autres actions. La difficulté pour chacun à faire ce suivi est une nouvelle fois déplorée : il faudrait que les heures soient étiquetées IREM sur les feuilles de paye.

L'ADIREM fait un point (sans doute provisoire) sur l'organisation des colloques du réseau pour 2021.

- La journée des 30 ans de *Repères IREM* qui devait avoir lieu fin novembre est d'ores et déjà annulée. Un futur colloque des 31 ans est en projet pour l'automne 2021.
- Le colloque annuel de la COPIRELEM devrait avoir lieu à Grenoble les 15, 16 et 17 juin 2021, et celui de la CORFEM à Strasbourg les 10 et 11 juin 2021.
- Le colloque Maths et langues vivantes repoussé de 2020 devrait avoir lieu à Clermont-Ferrand les 17 et 18 mai 2021 avec un ADIREM le 18 ou le 19 mai.
- Le colloque de la CII-TICE à Marseille, reporté de 2020 à 2021, n'a pas de date pour le moment.
- Le colloque bisannuel de la CII Histoire et Épistémologie, prévu à Toulouse en 2021 reporté à 2022. Une journée de lancement aura cependant lieu à Paris le 22 mai 2021.

Par ailleurs, l'ADIREM avait prévu de se réunir les 13 et 14 novembre puis le 30 novembre-1er décembre, les modifications s'il y en a seront décidées par courriel.

L'ADIREM participera à la version numérique des Journées de l'APMEP "En attendant Bourges" en entre le 16 et le 20 octobre. Elle se désolé des annulations probables d'un certain nombre d'actions de ses partenaires pour la deuxième année. Il est particulièrement difficile pour les universitaires de participer à des ateliers dans les établissements scolaires, et il ne nous paraît pas possible d'organiser les congrès MATH.en.JEANS dans les universités.

Concernant le budget 2020, même s'il y a très peu de dépenses engagées, l'ADIREM prend note des difficultés de remboursement des billets d'avion annulés. De manière générale dans les budgets des IREM, les remboursements peuvent se faire non sur la ligne budgétaire IREM mais dans le budget central des universités, ou encore revenir trop tard dans l'année pour être dépensés et retournent alors dans le pot commun. Cet état de fait est une difficulté récurrente pour certains IREM. Les responsables rappellent que les reports sont possibles sur les budgets 2021 (mais le GIS s'arrêtant fin 2021, il faudra dépenser son budget en 2021).

L'ADIREM n'est pas favorable à financer systématiquement les remboursements de frais de déplacement aux CII de fin d'année, même si le remboursement par les IREM localement

est rendu difficile par les règles universitaires de fin d'exercice. Seuls les IREM en difficulté financière peuvent bénéficier de ces remboursements, et ceci est valable toute l'année. La proposition de faire financer par le GIS les grosses actions visibles fait par contre consensus.

L'ADIREM envisage de faire des choix de reproduction de brochures, revues ou ouvrages du réseau ("Passerelles") pour les diffuser à assez grande échelle pour les faire connaître. Ce point devra être précisé pour 2021.

En complément à ce point sur le budget, l'ADIREM prend connaissance de la nécessité de participer aux projets européens Erasmus Plus de l'IREM de Lyon (par exemple MathCityMap), qui arrivent à leur terme.

L'ADIREM confirme son intention de renouveler pour 2021-2024 le GIS ADIREM en faisant adhérer plus d'IREM (tous si possibles) : il y a 15 IREM dans la version actuelle. Les démarches (longues) pour obtenir le renouvellement sont donc lancées à ce jour. Le service juridique de l'université de Paris est en charge des modifications dans le texte de cette convention. Les IREM qui souhaitent participer sont appelés à se signaler auprès de Christophe Hache (IREM de Paris).

François Recher (IREM de Lille) informe les directeurs d'IREM du nouveau logiciel qu'il a mis en place pour la collecte annuelle de renseignement conduisant au rapport du réseau. Ce logiciel doit être opérationnel mi-octobre et devra donc être rempli alors par chaque directeur. L'ADIREM remercie François pour cette mise en place qui sera plus efficace que le dispositif précédent et permet à chacun de revenir plusieurs fois sur les renseignements à donner.

L'ADIREM prend note du compte-rendu de la réunion tripartite ADIREM-DGESCO-DGESIP qui a eu lieu le matin, sans la présidente Anne Cortella mais avec François Recher et Marie-Line Chabanol (Vice-présidente). Une proposition de texte de convention pour 2020-2024 y a été discutée, ainsi que nos possibilités pour mesurer notre impact : vers les master MEEF comme vers les usagers de nos stages de formation par exemple. La question de la mesure d'audience ou de popularité de nos productions et formation se pose "cela est difficilement chiffrable. Lors de cette réunion, nous avons pu rappeler notre implication auprès d'autres partenaires institutionnels : CARDIE, INSPE, IFE...

L'ADIREM répète sa volonté de réunir la future CII physique-chimie malgré les difficultés envisagées pour des réunions physiques. Une première collecte de noms et de souhaits de potentiels membres est lancée.

L'ADIREM reçoit la demande de participation à un travail sur une ressource historique d'Orléans : Vincent Beck (directeur de l'IREM du centre-Val de Loire) a reçu pendant le confinement une demande du Centre d'études Supérieures de la Renaissance, à propos de registres comptables des villes d'Orléans et de Tours d'avant le 15e siècle. Ils aimeraient mettre à disposition des enseignants une mallette pédagogique et sollicitent l'IREM d'Orléans. Des pistes sont évoquées : conversions, monnaies, comptabilité, etc. Peut-être avec un public de STMG. Plusieurs IREM sont volontaires pour informer leurs animateurs (Toulouse, Grenoble, Dijon, Caen) plus la CII Epistémo et Histoire (Responsables : Pierre Ageron et Nathalie Chevalarias).

L'ADIREM s'inquiète des difficultés actuelles des enseignants dues au COVID-19, et en particulier sur les ressources électroniques mises à disposition des enseignants comme des élèves pour pouvoir travailler à distance. Elle regrette que l'on demande aux enseignants (de lycée en particulier) de se démultiplier pour enseigner en même temps aux demi-groupe en classe et à distance, même si nous avons tous rapidement progressé sur les possibilités techniques. L'ADIREM s'inquiète des possibilités pour rattrapper le temps perdu pendant le premier confinement, et des effets possibles sur la suite du travail.

L'ADIREM écoute les difficultés rencontrées précédemment par Jean-Yves Brua (IREM de

Rouen) dans la répartition annuelle des heures DGESCO déglobalisées (APN). Cette année encore les règles de répartition sont les suivantes : 16h maximum par personne et 48h par groupe, 6h minimum par personne ; les enseignants-chercheurs ou chercheurs ne sont pas éligibles, ni les retraités, sauf service important rendu au réseau (ex : publmath); les PRAG ne sont éligibles que pour service au réseau (responsabilité de CII) ; au maximum 3 groupes par IREM sur les heures du volant maths ; 36h par CII ou 72 pour celles qui ont deux responsables 2nd degré ; maximum de 72h par personne pour les cumuls sur différents postes et à éviter. La date limite du 10 novembre est fixée pour les demandes afin d'avoir fini de tout régler pour éditer l'annexe DGESCO pour décembre.

L'ADIREM est informée par les missionnés Lionel Vaux (IREM de Marseille) et André Sesboüé (IREM de Caen) de l'état de la migration de nos serveurs Marseillais vers mathrice : la machine virtuelle est fonctionnelle. La situation pour le portail actuel (qui tourne sur une machine à Marseille) doit évoluer pour cause de machine marseillaise délabrée. Le transfert doit être réalisé vite, sachant que le nouveau site n'est pas prêt (transfert des sites : portail des IREM, site de la CII TICE, Publmaths, etc ; transfert des listes, nom de domaine DNS). Un toilettage des liste a été réalisé l'année passée ; pour déplacer tout chez Mathrice, il y a aussi des autorisations à demander (au Président de l'Université d'Aix-Marseille). Par ailleurs, les accès auprès de Mathrice peuvent demander du temps. Il y a beaucoup de matière à organiser, par exemple, le futur portail doit intégrer les différents sous-sites actuels de façon plus homogène. Il y a des sous-sites de CII, de colloques, de Repères, qui vont aussi poser problème. Il est conseillé pour les colloques d'utiliser les possibilités externes proposées par les établissements du supérieur (scienceconf.org par exemple).

En ce qui concerne *Publmaths*, Lionel indique que la bascule est possible. Puis, on pourra envisager des améliorations / des modifications.

L'ADIREM remercie chaleureusement Lionel pour tout le travail de suivi du serveur depuis des années et celui fait avec André pour le suivi de la bascule.

L'ADIREM écoute la présentation du prestataire Bruno Bernard SIMON (BBS) choisi pour la refonte du portail, actuellement encore en version beta sur <https://www-dev.univ-irem.fr>. Bruno commence par des remerciements à Lionel et quelques remarques sur des problèmes techniques récents. Il indique qu'il va travailler sur l'adaptabilité aux tablettes et aux téléphones. Quelques informations sont données sur SPIP et certains programmes/thèmes/modèles qu'il a utilisés pour refondre le site. Une démonstration est faite de la partie privée du nouveau site, puis de son architecture générale, puis de la procédure de déplacement des articles à l'intérieur des rubriques. La rubrique "événements" sert de fourre-tout à tout ce qui n'est pas dans les autres rubriques. Bruno décrit les "brèves", et les autres rubriques. La description est très claire et très complète. L'ADIREM félicite Bruno pour son travail.

L'ADIREM reçoit les informations sur les prolongements envisagés de l'Année des mathématiques. Chaque IREM devra faire un bilan de l'Année des Maths dans son rapport annuel.

André Stef (IREM de Lorraine) rappelle que le Grand Forum des Mathématiques Vivantes, initialement prévu à Lyon en mai 2020, est toujours re-programmé. Edwige Godlewski (CFEM) est membre du Copil avec Anne Cortella. Des moyens humains importants sont consacrés au Forum par la mission Mathématiques à la DGESCO, donc les membres du Copil ne sont malheureusement consultés qu'à la marge quant à l'organisation. Edwige a malgré tout insisté pour que l'IREM de Lyon soit partie prenante au moins de l'organisation locale, mais les inspecteurs en charge du dossier impliquent peu les autres acteurs locaux. Il est demandé à l'ADIREM de participer le plus activement possible à cet événement, et de rendre sa participation visible.

Le dernier événement phare de l'Année des Maths, le congrès ICME de Shanghai est actuellement encore reporté à 2021. L'ADIREM joue un rôle très important dans la préparation, et

doit faire remonter les nom des collègues de terrain souhaitant participer et donc avoir un financement de la CFEM, qui a confirmation d'un financement de la DGESCO, pour un montant de 40 000€, qui doit profiter à des collègues de terrain parlant anglais, mais qui ne sont pas des chercheurs.

L'ADIREM s'interroge sur la possibilité d'obtenir à nouveau des heures DGSIP pour que les chercheurs participent aux "Labo-maths" des lycées voire des collèges. Les IREM souhaiteraient accompagner ce dispositif qui va être fortement impacté par l'absence de dotations DGSIP spécifiques, et qui conduit à une grande disparité dans les académies. André Stef, par ailleurs co-missionné maths de l'académie de Nancy, rapporte que des journées des labos-maths de lycées sont organisées sans moyens ministériels.

ADIREM des 30 novembre et 1er décembre 2020 <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1658>

1. ORDRE DU JOUR - LUNDI 30 NOVEMBRE 2020

- Tour de table
- Nouvelles de Nice et de Mayotte (pas de nouvelles de Corse et Guyane)
- Adoption du CR de septembre 2020
- Renouvellement du bureau : poste de président.e
- Migration sur mathrice : état actuel (André Sesboué)
- Bilan de la répartition des heures DGESCO
- Présentation du rapport du CS par Christine Proust, présidente du CS
- CR de la réunion avec Animath du 14 septembre
- Avancement du nouveau portail des IREM : demande d'aide à un groupe plus large que le groupe actuel
- Les colloques du réseau pour 2021 : la question des annulations
- Journée des CII en mars ? est-ce qu'on tente de maintenir ?
- Suite de l'Année des maths (information courte)
 - grand forum : format actuel, journée des cadres
 - Shanghai (Edwige Godlewski)

MARDI 1ER DÉCEMBRE 2020 DE 10H00 À 12H30

- Proposition de travail avec l'APMEP : : *Quelles mathématiques enseigner au 21ème siècle ?*, Présentation de Michel Bourguet, VP de l'APMEP
- CR de l'entrevue CFEM/APMEP/Cabinet du ministre : Michel Bourguet et Edwige Godlewski
- Renseignements pour le rapport annuel : présentation du logiciel + réponses aux questions (François Recher)
- Budget 2020 et 2021, reports de 2020
- Engagement pour publimath ?
- La future CII physique-chimie
- Réunion des responsables CII le 2 décembre : présentation du futur portail et du travail à faire par les responsables.

2. RELEVÉ DE DÉCISIONS

L'ADIREM se déroule en ligne compte-tenu des restrictions de mouvement dues à la crise du COVID19.

Présents en ligne : Anne Cortella (Montpellier), Célia Jean-Alexis (Antilles), Olivier Guès (Aix-Marseille), Marie-Line Chabanol (Aquitaine), Thierry Buffard (Clermont-Ferrand), Christophe Cuny (Brest), André Stef (Lorraine), Dominique Tournès (La Réunion), Abdelkader Necer (Limoges), Sylviane Schwer (Paris-Nord), Christophe Hache (Paris), Vincent Beck (Centre-Val

de Loire), Philippe Le Borgne (Franche-Comté), André Sesboué (Basse Normandie), Bénédicte de Bonneval (Toulouse), Mohamed Atlagh (Strasbourg), François Recher (Lille), Frédéric Métin (Bourgogne), Patrick Berger (Lyon), Michèle Gandit (Grenoble), Jean-Yves Brua (Caen), Élise Janvresse (Amiens), Fabien EMPRIN (Reims), Youssef Barkatou (Poitiers), Edwige Godlewski (CFEM), Louise Nyssen (SMF), Christine Proust (CS des IREM).

Excusés : Magali Hersant (Pays de la Loire), Alban Da Silva (Nouvelle Calédonie), Julien Sebag (Rennes).

L'ADIREM approuve à l'unanimité le compte-rendu de son assemblée de septembre.

Après un tour de table des participants, l'ADIREM prend connaissance des difficultés actuelles à remettre en marche l'IREM de Nice, malgré les relances nombreuses d'Anne Cortella (Présidente) et de Michèle Gandit (IREM de Grenoble). Michèle s'occupe d'un groupe de Nice (1er degré) auquel nous attribuons des heures DGESCO APN 140. Mais il est difficile de mettre les heures en paiement depuis l'académie de Grenoble. Sylvain Étienne, président de la régionale de l'APMEP, suit l'évolution de l'IREM depuis 2014 où des statuts n'ont pas été votés dans les règles. Des contacts positifs ont aussi été pris avec Serge QUILLIOT (INSPE de Nice) qui attend la décision de l'Adirem pour être légitime. Des changement de statuts de l'Université remttent le projet en attente. Anne a écrit au directeur du laboratoire de Nice et à celui du département de mathématiques sans aucune réponse ce qui confirme que le bon endroit pour relancer le projet semble être l'INSPE. Pourtant il y a eu une bonne dynamique en 2020 d'enseignants intéressées et de Philippe Dutarte, IA-IPR, ancien membre du CS des IREM. Anne Cortella devra aller à Nice quand les déplacements seront possibles pour tenter de faire avancer le projet de reconstruction.

L'ADIREM se réjouit de l'avancement de la création de l'IREMIS (maths, informatique, sciences) de Mayotte, le recteur étant très favorable à cette création. Elle s'inquiète néanmoins de la complexité du travail demandé par le Centre Universitaire (CUFR) concernant le volet financier du projet, l'IREMIS devant être géré quasiment comme une entreprise indépendante. Le projet de statuts a été révisé en CA du CUFR. Personne ne comprend le pourquoi d'une telle complexité. Le dossier montre une non prise en compte assez inquiétante de ce que peut ou doit être un IREM. L'ADIREM espère néanmoins que le projet aboutira prochainement et se réjouit du dynamisme des personnes ayant déjà lancé des travaux de groupes, ainsi que des activités en lien avec l'IREM de la Réunion. Il est noté que le Groupe Culture-Math Réunion-Mayotte : a déjà produit 2 articles pour *Culture-Math* et 2 pour *Quadrature*.

L'ADIREM se réjouit que le projet de convention ADIREM-DGESCO-DGESIP soit parti à la signature d'Anne-Sophie Barthez (DGESIP) et d'Édouard Geffray (DGESCO). Il est rappelé que ce texte pour 2020-2024 peut être décliné en conventions locales des IREM avec les rectorats ou services des rectorats.

André Sesboué (Caen) fait un état de la situation de la migration des serveurs du réseau. La bascule sur le nouveau serveur est en train de se faire. Ainsi pour le nouveau portail, le prestataire a demandé à ce qu'on fige le site actuel (ne plus rien y ajouter / modifier) afin qu'il puisse mettre les dernières modifications en place. Publimath a maintenant migré depuis plusieurs mois. La prochaine étape est la mise en place prochaine d'un serveur pour la C3I. Il reste encore à migrer les listes de diffusion, ce qui est un gros travail, les systèmes Marseille/Mathrice étant fondamentalement différents. Se posera aussi le problème de la migrations du site externalisé de la CII TICE qui est encore hébergé par Marseille. Il conviendra d'évoquer tout cela lors de la réunion des CII du mercredi 2 décembre 2020.

L'ADIREM a fait le point sur les demandes d'heures "Actions à Priorité Nationale" pour 2020-2021. On constate une baisse inquiétante du nombre d'heures demandées dans les autres

sciences, qui est on l'espère conjonctuelle avec l'impossibilité de réunir les groupes en présentiel. L'ADIREM constate également un excès de demande d'heures (approximativement 300h) pour les mathématiques malgré les règles très restrictives données et qui confirment l'activité des groupes sur les thématiques prioritaires proposées.

Les directeurs prennent note que certaines personnes peuvent apparaître dans la dotation de leur académie et travailler dans un autre IREM ou pour une CII. La question des futurs paiements des heures de l'académie de Nice reste également une inquiétude, même en ayant momentanément trouvé le bon interlocuteur au rectorat de Nice.

L'ADIREM a écouté le rapport de son comité scientifique, présenté par sa présidente Christine Proust dont les détails sont à retrouver sur la page du CS.

Malgré la crise, le CS a réussi à se réunir en juin 2020 (en visio) et en septembre 2020 en format hybride. Les débats ont porté respectivement sur les problèmes dus au confinement et l'enseignement à distance, puis sur la réforme des lycées.

Le CS a pu prendre du recul grâce aux présentations de Lalina Coulange et Gregory Train (IREM d'Aquitaine) sur le premier point. Leur enquête auprès des professeurs conclue à un manque cruel de ressource pour ce type d'enseignement inhabituel pour les professeurs, et qui a considérablement aggravé les inégalités sociales.

Les débats de septembre 2020 ont porté sur un premier bilan de la réforme des lycées, avec éclairage international sur les possibilités de mise en place des réformes. Les invités étaient Michele Artigue sur l'international et Xavier Buff (membre du conseil supérieur des programmes, notamment cycle 3 et 4).

La réforme du lycée est jugée sévèrement et est considérée comme particulièrement autoritaire et a provoqué un rejet massif. D'autres modèles internationaux montrent comment des réformes efficaces ont pu être mises en place pour l'enseignement des mathématiques, avec un accompagnement sur le très long terme des personnels enseignants.

L'ADIREM comme le CS se désolé du fait que la réforme ait cassé des activités qui fonctionnaient. Les adhésions à l'APMEP ont diminué, certains groupes IREM se sont vidés. Beaucoup de pertes aussi du côté de MATH.en.JEANS au lycée. La réforme a engendré des conflits du travail, a conforté les enseignants "passifs".

Les deux discussions mettent au premier plan la production des ressources, qui produit des brochures, et la question de comment les enseignants peuvent se les approprier : avoir des recommandations des IREM pour que les brochures puissent être reconnues, sans être pillées par les éditeurs. Le thème du prochain CS sera par conséquent celui des ressources : les brochures IREM et les ressources en matière de culture mathématique (ex. Culture Math) et comment les enseignants peuvent s'y retrouver.

L'ADIREM prend note des prochains travaux concernant le nouveau portail : le nouveau site va être accessible et nous allons pouvoir/devoir le remplir, ce qui va être un gros travail. Il faudra recopier les articles en les annotant correctement dans le nouveau site. Il y aura besoin d'aide. L'équipe technique pourrait être entourée d'autres personnes pour faire ce travail. Il reste néanmoins des aspects techniques notamment pour Repères-IREM.

L'ADIREM fait à nouveau le point sur l'organisation de colloques du réseau pour 2021.

- Thierry Buffard (Clermont-Ferrand) fait état de la situation pour le colloque maths et langues, reporté de 2020. Lors de la réunion du conseil des animateurs de l'IREM de Clermont, le souhait, en particulier des personnes directement concernées, est à annuler le colloque. En effet, même si des collègues avaient déjà travaillé sur l'organisation, il est actuellement trop difficile de réunir le budget nécessaire (ce fut déjà très compliqué l'an dernier), de plus, le sujet est moins "tendance" suite la réforme du lycée, et la situation

sanitaire floue n'étant pas propice à faire venir des collègues... Bref, ce serait prendre un trop gros risque de le maintenir et cela n'est pas motivant pour les organisateurs. Par ailleurs, la possibilité de le faire à distance n'est pas non plus souhaitée.

L'ADIREM décide de suivre la décision d'annulation du colloque. Elle remarque que par ailleurs, la thématique pourra se diluer dans les séances du télé-séminaire international, dont les vidéos sont disponibles sur le portail sur la page de la commission internationale).

- Le colloque de la CORFEM à Strasbourg est maintenu, si possible en présentiel. Il est proposé d'y accoler l'ADIREM (qui devait se tenir à Clermont) le 09 juin, avant le colloque qui aura lieu les 10-11 juin 2020.
- Le colloque COPIRELEM à Grenoble est également maintenu, soit en présentiel, soit en distanciel, soit hybride. La décision sera prise fin janvier 2021. Les demandes de budget ont été faites en envisageant tous les scénarios. La question de la durée sera étudiée avec l'APMEP sur leur retour d'expérience sur leurs Journées nationales : ils ont fait 2 jours seulement.
- La CII Épistémologie et histoire, qui a passé son tour pour 2021, devrait proposer un colloque à Toulouse en 2022.
- La CII TICE a annulé la programmation du colloque. Raphaël Petit (Lille) est le nouveau responsable de la CII à la place de Pascal Padilla que l'ADIREM remercie chaleureusement pour le travail effectué à la tête de la CII.
- La journée des CII, initialement programmée en mars 2021, est reportée en juillet 2021.

L'ADIREM prend connaissance des dernières informations sur la suite de l'Année des mathématiques :

- Grand Forum des Mathématiques Vivantes : il est rappelé que cette action est en particulier à destination des enseignants participant au plan Torossian-Villani. Les enseignants de terminale ne seront pas la majorité et le fait que ce soit pendant les épreuves de spécialité du baccalauréat ne devrait donc ne devrait pas être gênant.

Le format n'est pas définitif. Il sera au mieux mixte.

Il y aura une journée des cadres (12 mars 2020 matin) : formation des chefs d'établissements, IA-IPR, etc, qui comportera une introduction commune consacrée à des apports pour penser le pilotage en circonscription et dans les établissements pour améliorer les résultats des élèves, un atelier 1er degré sur la mise place d'un pilotage efficace pour garantir le continuum didactique en mathématiques ; un atelier 2nd degré sur le pilotage de la discipline dans le 2nd degré (orientation des élèves, fille/garçon, bac -3 / bac +3) ; un atelier 1d -2d sur la place des labo-maths dans le paysage de la formation ; et enfin un atelier 1d -2d sur le plan collège avec une présentation des productions des 4 groupes de travail, pour une mise en œuvre en académie à la rentrée 2021.

Les IREM pourraient être représentés lors de cette journée. On pourra par exemple discuter/présenter avec les cadres les informations diffusées sur la plate-forme de l'ONISEP au sujet des choix de spécialités des lycées, mais aussi présenter nos offres de formation (globalement).

Un dernier comité de pilotage est encore prévu en décembre, auquel participeront Anne Cortella et Edwige Godlewski.

Il est prévu l'installation de stands pendant le Forum, et un stand Réseau des IREM sera proposé. Les IREM (et en particulier l'IREM de Lyon) peuvent aussi proposer des actions pour le grand public le samedi.

Il y aura certainement beaucoup moins d'inscrits/d'invités qu'initialement prévu initialement en 2020.

- Concernant ICME 14 à Shanghai, il n'y a pas actuellement de nouvelles informations. Les

IREM sont appelés à continuer à communiquer les coordonnées des enseignants intéressés à la présidente de la CFEM.

- Un premier bilan de l'Année montre une bonne perception des stages CNRS par l'ensemble des acteurs et on constate que les collègues enseignants veulent faire des maths. Il faudra en tenir compte pour les prochaines formations et argumenter là-dessus en académie.

L'ADIREM est invitée par l'APMEP, représentée par son vice-président Michel Bourguet à participer à sa grande enquête mise en place *Quelles mathématiques enseigner au 21ème siècle ?*.

L'APMEP part du constat que l'enseignement des mathématiques est en crise attestée par les mauvais résultats dans les évaluations internationales, la désaffection des élèves pour les études scientifiques, une certaine fierté affichée des dirigeants à être "nul en maths" (dans les médias)... Les réformes successives malmènent notre enseignement et une crise importante du recrutement fragilise notre métier.

La volonté de l'APMEP est de ne pas seulement subir mais réagir aux réformes en menant une réflexion sur les enjeux de l'enseignement des mathématiques :

- sur les contenus, la forme scolaire, les méthodes d'enseignement. Nous perdons une certaine maîtrise sur notre métier
- un manque de sens semble bien installé chez les élèves, et maintenant chez nombre d'enseignants (prêts à quitter la profession).

Le rôle historique de l'APMEP est de permettre une réflexion de fond sur le métier, pourquoi et comment nous l'exerçons ; cette réflexion a toujours existé dans l'association (par ex. article d'H. Laforge dans le Bulletin vert en 1972). L'idée est de reprendre la main sur le métier et ne plus courir derrière les annonces du ministre. Le rapport Villani-Torossian est une première pierre, c'est à la profession d'apporter la seconde.

Une première réflexion interne à l'APMEP aura lieu pour balayer la problématique, en faire un premier inventaire, dégager les axes importants, définir des pistes de travail. Elle sera suivie d'une interrogation de la profession, et les contributions des IREM sont attendues, qu'elles soient, globales, locales, par groupe ou individuelles, afin d'aboutir à une réflexion la plus riche possible, dont la synthèse devra être diffusée sous une forme à définir. La synthèse ne vise pas le consensus, plutôt un panorama des possibles et des "désirs d'avenir".

L'ADIREM réaffirme entre autre son attachement à la place des mathématiques dans la formation du citoyen et pour le quotidien, dans l'éducation à l'esprit critique. Elle redit ses regrets sur le fait qu'elles ne soient pas dans le tronc commun de lycée. Elle insiste également sur les liens des mathématiques avec les autres sciences, y compris avec les sciences humaines et sociales. Ces thèmes ainsi que ceux de l'universalité des mathématiques, du bagage nécessaire dans les différentes filières du supérieur, sont largement développés par les groupes de recherche et les CII.

L'ADIREM s'interroge sur l'articulation entre cette réflexion et les propositions issues de la commission Villani-Torossian, ainsi que celles menées sur l'enseignement des sciences, qui nécessiteront un travail spécifique.

L'ADIREM prend note du compte-rendu de l'entrevue en novembre CFEM/APMEP/Cabinet du ministre suite à une audience demandée par l'APMEP. Sébastien Planchenault et Michel Bourguet (président et vice-président de l'APMEP), accompagnés d'Edwige Godlewski (présidente de la CFEM), ont été reçus par David Baudouin, conseiller en charge des affaires pédagogiques.

L'entretien a porté sur les évaluations pour l'année scolaire en cours à la place des E3C Annulées. Elles seront remplacées par les moyennes de contrôle continu. L'APMEP demande à ce que les épreuves de spécialité soient reportées en fin d'année scolaire compte-tenu de la difficulté à

aborder tous les contenus avec les aménagements de cours par demi-groupes seulement présents sur la semaine. L'annonce est faite que le calendrier est maintenu, entre-autre compte-tenu des dates de *Parcoursup*, et que le ministère produira bientôt un sujet-zéro, avec la volonté qu'il y ait un traitement uniforme de toutes les disciplines.

Un long échange a eu lieu sur le Grand Oral. Si l'APMEP reconnaît l'intérêt d'une épreuve orale, elle a affirmé que celui-ci n'a pas pu être préparé de manière satisfaisante, et demande qu'il puisse s'appuyer sur la discipline. Elle a argumenté sur la nécessité de pouvoir s'appuyer sur un tableau (dessin, schéma, formules, données numériques) pour pouvoir parler de mathématique, en faisant référence au fait que c'est le cas de toute conférence faite par des mathématiciens. Le conseiller a répondu que cela doit être la même chose pour toutes les disciplines. Il s'agit là d'un point de désaccord profond. Des précisions vont être apportées par le ministère. Le jury serait peut-être constitué en fonction des sujets des élèves. L'APMEP considère que l'exercice de parler 5 minutes sans tableau sur un sujet mathématique sérieux ne pourrait actuellement pas être assuré par des enseignants.

Une inquiétude globale pour toutes les épreuves du BAC, déjà présente car les enseignants n'ont pas assez de temps pour traiter le programme, a été rapportée. La situation actuelle n'arrangera les affaires.

La question des groupes de compétences pour l'enseignement de spécialités en 1ère, promesse du cabinet à l'entrevue du 2 janvier 2020, n'avance pas vraiment car il est difficile de ne pas faire des groupes qui empêchent les élèves de continuer en Terminale. La demande a été réitérée de pouvoir choisir entre deux spécialités différentes en 1ère.

La détermination de l'orientation via le genre ou l'origine sociale a été pointée. Choix par défaut, pénurie plutôt que choix délibéré.

L'absence de format précis des nouvelles épreuves des concours de recrutement des enseignants, alors qu'on est en train de construire les nouvelles maquettes, a également été interrogée, sans réponse.

Par ailleurs il a été demandé de ré-ouvrir d'urgence les universités pour des cours en présentiels avant ouverture des cafés et restaurants.

L'APMEP a enfin regretté qu'il n'y ait pas un calendrier concernant ce type de réunion mais le ministère a assuré sa disponibilité pour discuter de sujets précis.

L'ADIREM réaffirme son accord avec l'APMEP sur l'ensemble des points débatus avec le ministère et ses regrets que certains dossiers soient toujours rejetés sans discussion plus approfondie.

François Recher a présenté l'outil créé pour collecter les informations sur la base des questionnaires élaborés par Anne Cortella l'an dernier et auquel chaque directeur ou secrétariat a maintenant accès. Il est demandé de ne pas élargir l'accès pour uniformiser la collecte et pour plus de fiabilité.

L'ADIREM remercie les secrétaires de l'IREM de Lille qui ont rentré dans le logiciel toutes les informations de 2019-2020 afin de faciliter le travail de collecte des informations de 2020-2021, les groupes ou actions pouvant être récupérés pour les modifier et mettre à jour ensuite. Une appropriation par les directeurs est néanmoins nécessaire.

L'extraction automatique par IREM est prévue dans un avenir relativement proche.

Il est demandé aux directeurs un résumé court pour chaque groupe, les activités de formation et publications des groupes étant relevées par ailleurs.

L'ADIREM décide de faire apparaître toutes les formations prévues (même si elles n'ont pas eu lieu pour cause de Covid), en signalant le cas échéant la non tenue de l'action.

Chaque IREM doit renseigner ses actions pour le 24 décembre 2020.

L'ADIREM se réjouit de la possibilité de report de son budget à Lille, confirmée par les partenaires de la DGESIP, compte-tenu que ces moyens sont clairement identifiés sur la notification de l'université de Lille sous le libellé « Soutien au réseau des IREM ». L'établissement ne peut donc pas utiliser les crédits pour une autre action. À Paris, le report du budget du GIS est de même pour la durée du GIS.

L'ADIREM s'interroge à nouveau sur la pertinence des dépenses envisagées à sa dernière réunion (impression de brochures, etc), compte-tenu que le Grand Forum sera peut-être en distanciel. Compte-tenu du fait qu'il n'est pas urgent de dépenser l'argent, l'ADIREM s'engage à faire un travail de fond avec la CII Publimath afin d'améliorer l'ergonomie de l'outil et sa conformité avec les outils actuels de recherche bibliographique. Un groupe de travail se mettra en place : Abdelkader Necer (Limoges), Vincent Beck (Centre Val de Loire), Olivier Guès (Marseille), Fabien Emprin (Reims) et Anne Cortella (Montpellier).

L'ADIREM prolonge le mandat de présidente de l'ADIREM d'Anne Cortella jusqu'à décembre 2021.

L'ADIREM écoute le compte-rendu de Marie-Line Chabanol et François Recher de la rencontre avec Martin Andler (septembre 2020) à propos de la collaboration du réseau avec *Animath*, qui réaffirme le rôle des IREM dans la diffusion des travaux et l'évaluation attaché aux actions vers publics socialement défavorisés. Animath précise que c'est maintenant la SMF qui gèrera les financements des stages MathsC2+. L'association propose au réseau des IREM de développer des activités périscolaires pour offrir des ressources effectivement utilisables par des non-experts. Ce n'est pas dans les usages habituels des groupes, qui s'adressent à des enseignants, mais un certain nombre de ressources sont néanmoins utilisable. Il faudra réfléchir à cela dans les groupes.

Anne Cortella et Michèle Gandit (Grenoble) rappellent la participation du réseau des IREM au Réseau Thématique Pluridisciplinaire "Éducation" du CNRS, pour lequel une dizaine de membres du réseau ont été inscrit dans les 4 axes :

- Axe 1 : Inégalités éducatives
- Axe 2 : Evaluations et comparaisons des systèmes éducatifs
- Axe 3 : Pratiques et dispositifs pédagogiques
- Axe 4 : Penser le lien avec le terrain scolaire

Chaque personne inscrite y est en tant que chercheur à part entière et participe à la mise en place et aux réflexions du réseau du CNRS. Les IREM sont en particulier concernés par l'axe 4 dans lequel sont inscrites plusieurs directrices.

L'ADIREM fait le point sur le plan Torossian-Villani.

Un nouveau format possible a été annoncé dans les académies pour les missions de Référents Mathématiques de Circonscription : Charles Torossian est content que des CPC se voient confier des missions mathématiques alors que les RMC ont été formés et pas les CPC, et alors même que les CPC n'ont pas toujours d'appétence spécifique pour les mathématiques ni même les sciences. Il semble qu'il y ait une négation de la formation par les pairs. Un CPC qui est soumis à la verticalité des circonscriptions ou des DASEN n'a pas le même rôle. Un RMC n'a pas de lien hiérarchique avec les PE. L'ADIREM regrette qu'on ne garde pas partout les référents pour lesquels un effort sans précédent de formation de formateur avait été mis en œuvre.

Néanmoins maintenant, 100% des circonscriptions ont une personne en charge de missions mathématiques de référents.

Les laboratoires tournent toujours d'après Charles Torossian. L'ADIREM de fait pourtant pas le même constat sur le terrain.

L'ADIREM regrette que Charles Torossian, maintenant directeur de l'IH2EF, ne soit plus à temps plein sur la mission mathématique, ou remplacé sur cette mission par un autre inspecteur général, mais constate qu'il met en œuvre des formations massives de formateurs, cependant certainement beaucoup moins efficaces que celles du plan mathématiques.

ADIREM des 25 et 26 mars 2021 <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1619>

1. ORDRE DU JOUR - JEUDI 25 MARS

- Approbation du CR de la réunion de décembre 2020
- Tour de table et point rapide sur les activités et difficultés éventuelles de chaque IREM (3 min/IREM en moyenne)
- Le point sur les deux budgets (GIS et ADIREM) : état des dépenses.
- Rachat du titre Repères-IREM : suites possibles du passage de Topiques Éditions à l'IREM de Grenoble (invitation de Yves Ducel, responsable de la CII Repères)
- Demandes de subvention et le point sur les colloques 2021 :
 - Colloque Lesson studies de Rouen
 - COPIRELEM de Grenoble
 - CORFEM de Strasbourg
 - 20 ans de l'IREM de la Réunion (et transformation en IREMI)
- Question du maintien de la journée des CII - date éventuelle de cette journée et de la dernière ADIREM de l'année scolaire.
- Participation du réseau à ICMI 14 Shaghaï avec la CFEM (et à HPM Macao)
- Colloques 2022
 - COPIRELEM
 - CORFEM
 - Lycée ?
 - Épistémo-histoire ?
- Dates des adirem de 2021-22

VENDREDI 26 MARS

- Accueil des nouveaux directeurs et renouvellements (Lorraine, Montpellier, Brest)
- Nouvelles des IREM de Nice et de Mayotte
- Point sur les heures et les déclarations de services faits
- Actions du réseau avec la CFEM (pour info)
 - Audition de l'APMEP au sénat
 - Audition de l'APMEP sur la Rénovation des programmes de mathématiques et de physique-chimie du brevet des métiers d'art
 - Action avec SMF sur le devenir des AED
- CR des participations au réseau pluri-thématique CNRS enseignement, au CA de Animath / au comité de l'APMEP
- Suites de l'Année des maths : proposition de mise en place d'une convention avec l'INSMI pour des stages IREM/CNRS
- Évaluation des actions : organisation des évaluations en INSPE pour 2022 et évaluation par les stagiaires pour 2021-22 ; remontées éventuelles de demandes d'aide au.x ministère.s
- Le point sur le site
- Mise en place de la rénovation de Publimath : démarche à suivre/ comité de suivi/ budget prévisionnel, etc...
- Actions à envisager sur le 1er degré : publicité du réseau et participation aux actions CNESCO ; suite de la participation aux actions des RMC/CPC maths
- Le point sur les nouveaux master MEEF (1er et second degré) : lien avec les IREM

2. RELEVÉ DE DÉCISIONS

Présents : Célia Jean-Alexis (Antilles), Olivier Guès (Aix-Marseille), Marie-Line Chabanol (Aqui-taine), Philippe Le Borgne (Franche-Comté), Frédéric Métin (Dijon), Christophe Cuny (Brest), André Sesboüé (Caen-Normandie), Vincent Beck (Centre Val-de-Loire), Thierry Bufard (Clermont-Ferrand), Michèle Gandit (Grenoble), Dominique Tournès (La Réunion), François Recher (Lille), Abdelkader Necer (Limoges), André Stef (Lorraine), Patrick Berger (Lyon), Jean-Jacques Salone (Mayotte), Anne Cortella (Montpellier), Magali Hersant (Pays de la Loire), Élise Janvresse (Picardie), Christophe Hache (Paris), Sylviane Schwer (Paris Nord), Youssef Barkatou (Poitiers), Fabien Emprin (Reims), Jean-Yves Brua (Rouen), Mohamed Atlagh (Strasbourg), Bénédicte de Bonneval- (Toulouse), Yves Ducel (CII Repères-IREM), Edwige Godlewski (CFEM), Christine Proust (Comité Scientifique), Louise Nyssen (SMF), Michèle Bechler (Publimath), Gérard Coppin (APMEP)

Excusés : Alban Da Silva (Nouvelle Calédonie), Julien Sebag (Rennes)

L'ADIREM approuve à l'unanimité le DR de l'assemblée de décembre.

L'ADIREM prend note des difficultés et réussites de chaque IREM pour maintenir chacun des types de missions : groupes, formations, publications, diffusion. Elle note qu'en général :

- Les groupes réussissent à tourner à 75% avec un travail réduit en visio-conférence, avec impossibilité de tester des activités en classe ;
- Les nouveaux membres ont lâché, et les créations de groupes ont été stoppées ;
- aucune réunion d'IREM ne peut avoir lieu ;
- Aucune diffusion n'est possible, sauf quelques rallyes (parfois sans finale), et quelques conférences en distanciel ;
- Beaucoup de stages ont été annulés ; certains ont lieu avec une jauge très réduite (6 à 12) et certains ont lieu en visio-conférence avec un très fort taux d'absentéisme ;
- les formations aux concours interne, en distanciel, sont très difficiles ;
- Quelques brochures ou articles sont en cours de rédaction ;
- les secrétariats ont peine à fonctionner (en tout cas pas d'accueil et activité qui consiste à gérer les reports et difficultés) ;
- les bibliothèques ne fonctionnent pas ou très peu.

L'ADIREM prend note que les 20 ans (en fait 21) de l'IREM de La Réunion auront quand même lieu à distance et que les membres des IREM peuvent participer.

L'ADIREM remercie les secrétaires de l'IREM de Lille qui du coup font du travail pour le réseau.

L'ADIREM espère qu'on parviendra à remobiliser les troupes et à redémarrer les activités, tirillés entre deux systèmes ayant des fonctionnements antagonistes et très fortement impacté par la fermeture des universités.

L'ADIREM approuve la nomination des nouveaux directeurs qui lui sont présentés ainsi que des renouvellements :

- Vladimir Latocha pour l'IREM de Lorraine, ex-étudiant de Toulouse, enseignant-chercheur en calcul scientifique, qui pense créer un groupe de recherche. Son mandat commence dès avril 2021 "Mathématiques et anxiété" (approche Somatic experiencing de Peter Levine). Son mandat commence dès avril 2021.
- Louise Nyssen pour l'IREM de Montpellier, enseignante-chercheuse en arithmétique, qui travaillera à partir de la rentrée 2021 dans la continuité de sa prédécesseure. La transformation en IRES va être un chantier important. Il est prévu que l'IRES soit dirigé par Philippe Munch, géologue, et que l'IRES sera un département de la Faculté des sciences incluant l'IREM.

- Christophe Cuny est renouvelé dans ses fonctions de directeur de l'IREM de Brest, Frédéric Métin de l'IREM de Dijon et Olivier Guès de l'IREM d'Aix-Marseille.

L'ADIREM prend note des difficultés institutionnelles des IREM de Paris, dont Christophe Hache est maintenant directeur provisoire suite à la réorganisation des universités parisiennes et en attendant les nouveaux statuts du futur IRES de Paris ; Élise Janvresse signale un statut flou pour l'IREM de Picardie, qu'elle va devoir clarifier rapidement en prenant appui sur les statuts des autres IREM ; Alban Da Silva occupant actuellement un poste en classe préparatoire, il n'y a plus de directeur à l'IREM de Nouvelle-Calédonie. Nous espérons qu'il va trouver un remplaçant.

Les contacts avancent avec Serge Quilio pour l'IREM de Nice, dont on espère (?) la réouverture pour septembre.

L'ADIREM signale la prise en charge par une membre de l'IREM de Picardie d'un inventaire du matériel de diffusion présent dans les IREM.

L'ADIREM fait le point sur ses dépenses, et compte-tenu de leur extrême faiblesse, décide de ne pas prélever la cotisation annuelle au GIS puisque ce budget n'est pas reportable, le GIS étant en dernière année d'existence. Il est à noter que chaque IREM dépense également très peu et va voir le reste de son budget annuel repartir dans les réserves des universités.

L'ADIREM décide de lancer le rachat à Topiques éditions du titre Repères-IREM pour le remettre dans le giron du public. Il serait racheté sur le budget du GIS avec une convention pour que le titre appartienne à l'IREM de Grenoble. Michèle Gandit et Christophe Hache devront faire intervenir les juristes de leur université. Un groupe en charge de ce rachat, composé de Anne Cortella, Michèle Gandit, Marie-Line Chabanol, Yves Ducel, Patrick Berger et Frédéric Métin, prendra rendez-vous avec les propriétaires du titre : depuis sa création, la revue appartenait à Topiques éditions, entreprise privée appartenant à Philippe Lombard et Michèle Muniglia, fondateurs de la revue. Cela posait un problème éthique. L'IREM de Grenoble a récupéré la diffusion de la revue (impression, distribution, etc.), mais les services de l'Université Grenoble Alpes ont tiqué, car aucun contrat ne lie l'IREM à Topiques éditions. Il y a donc un petit problème d'ordre juridique.

En outre, l'IREM de Grenoble ne tire aucun bénéfice de la revue, ce qui n'est pas anormal, mais en fait perd de l'argent depuis 2 ans. On s'en aperçoit maintenant, une fois tout remis en ordre. Par exemple, les droits de copie vont à Topiques (ce qui est normal puisque Topiques en est propriétaire). Notons également que l'IREM de Grenoble verse chaque année 4800 euros à Philippe Lombard pour la saisie et mise en page de la revue, ce qui paraît très excessif. Le problème subsiste depuis 2010 et nous espérons le régler enfin tout en assurant la pérennité, voire une meilleure ergonomie, de la revue. Il est mentionner qu'actuellement le dépôt légal est fait par Grenoble mais sur le site de la BNF, la publication reste attribuée à Topiques.

L'ADIREM fait une fois de plus sur l'organisation (mouvante compte-tenu de la crise sanitaire) des colloques de l'année en cours.

- COPIRELEM à Grenoble : Michèle Gandit nous rappelle que la première annonce est parue ; le colloque est maintenu mais en distanciel. L'ADIREM était sollicitée pour participation au budget, mais il n'y a pas besoin d'argent pour l'instant, les inscriptions sont baissées à 10 euros. La participation aux frais est sensée aider les participants à s'engager. Le colloque se tiendra du 15 au 17 juin.
- CORFEM à Strasbourg : Mohamed Atlagh annonce que le colloque se tiendra en distanciel. La DNUM de Strasbourg demande des précisions pour l'organisation informatique. L'inscription pourrait être gratuite. L'ADIREM pourrait être sollicitée financièrement pour équilibre a posteriori, par exemple si les conférenciers sont enregistrés. Il manque

encore le titre des conférences et le nombre d'ateliers.

Il faut lancer les inscriptions dès maintenant pour les 11 et 12 juin.

L'ADIREM demande que les participants puissent obtenir des attestations de pré-inscription des participants, pour pouvoir établir des bons de commande.

- Les autres colloques du réseau ont été annulés. La question des heures attribuées avait déjà été réglée ; François Recher signale qu'il n'y a donc aucune heure à redistribuer.
- le colloque des 20 ans de l'IREM de la Réunion (et transformation en IREMI) sera un webinaire zoom ouvert à tous, avec inauguration par la rectrice, Charles Torossian, des collègues de Mayotte et de Madagascar, la présidente de l'Adirem... Conférences prévues sur les travaux de l'IREM de la Réunion.
- Un colloque Lesson studies est organisé en distanciel par Rouen. Il est soutenu par l'ADIREM.

L'ADIREM modifie en conséquence les dates de ses réunions pour 2021 et fixe celles pour début 2022 ainsi que celle de la journée des CII. Elles auront lieu

- Jeudi 01 juillet 2021 (toute la journée)
- Vendredi 01 octobre 2021 suivie de la journée des CII le samedi 02 octobre 2021
- Lundi 6 (après-midi) et mardi 7 décembre (matin) à Paris.
- Jeudi 24 (après-midi) et vendredi 25 (matin) mars 2022
- et en lien avec un des colloques de 2022 quand ils seront déterminés, en mai 2022.

En 2021-2022, l'ADIREM décide d'essayer d'organiser les colloques suivants :

- COPIRELEM à Toulouse, pour laquelle les responsables de la commission ainsi que l'organisa-trice sont priés de communiquer plus avec la direction de l'IREM, même si le colloque doit être organisé sur les lieux de l'INSPE.
- Épistémo-histoire à Toulouse également en mai 2022, avec inscription au PAF.
- CORFEM a priori à Nantes si l'accord de l'IREM est confirmé.
- L'ADIREM décide de solliciter la CII lycée et peut-être la CII lycée professionnel, qui n'ont pas encore organisé de colloque suite à la réforme des lycées.
- Plusieurs autres thèmes sont avancés, dont l'informatique et la liaison lycée / université. Il est proposé à l'IREM de Reims de prospecter pour l'organisation d'un tel colloque en distanciel en janvier 2022, en sollicitant les CII lycée et université.

L'ADIREM signale la disponibilité des certificats de service fait, à envoyer aux correspondants dans les rectorats, sur le logiciel des heures APN. Des changements de nom peuvent avoir lieu à la marge, avec signalement au préalable à François Recher, et en ne modifiant pas la priorité affichée pour les heures.

L'ADIREM est informée des actions mises en œuvre avec la CFEM.

- Audition de l'APMEP au Sénat sur la Rénovation des programmes de mathématiques et de physique-chimie du brevet des métiers d'art. LA CIILP participe.
- Action avec SMF sur le devenir des AED prépro (assistants d'éducation en pré-professionnalisation) : la CFEM réagit au fait qu'on leur demande 8h de cours en responsabilité pendant l'année de M1. Un texte a été proposé par la SMF (Louise Nyssen) à la CFEM. Il y est également déploré qu'il n'y ait aucun pilote de ce dispositif à la DGESCO !

L'ADIREM se déclare favorable à la signature d'un texte sur ces bases. Plus généralement, l'ADIREM s'inquiète du fait que la mise en place des stages en M1 et M2 MEEF dans les maquettes qui seront mises en place à la rentrée 2021 ne soit pas assurée pour tous les étudiants.

L'ADIREM prend connaissance de la mise en place par l'APMEP du questionnaire sur la réflexion sur les mathématiques du XXI^e siècle. La communication à ce sujet devrait être élargie.

L'ADIREM prend connaissance du bilan provisoire de l'Année des mathématiques et du Grand Forum des Mathématiques Vivantes qui vient de se tenir. L'ADIREM regrette que les enseignants n'aient pas eu la possibilité de suivre les exposés lorsqu'ils avaient lieu pendant leur temps libre. L'organisation en distanciel aurait permis grâce à la technicité d'*Animath*, une audience beaucoup plus forte que les pics à 700 personnes enregistrés.

L'ADIREM donne son accord pour signer une convention avec l'INSMI pour la mise en place de stages du type des stages CNRS Année des maths préconisée dans le bilan établi par le dernier comité de pilotage. Quand un IREM est situé à côté d'un labo CNRS, c'est une position stratégique intéressante pour organiser ces stages, compte-tenu des liens des IREM à la fois avec les laboratoires de recherche et avec le milieu scolaire. Les IREM rappellent qu'il n'est pas question dans ces stages de faire des cours de mathématiques du supérieurs, mais bien une aculturation réciproque des enseignants et des chercheurs par du travail en groupe débouchant sur des mises en places d'activités scolaires, en partant des recherches des chercheurs. Ce point avait particulièrement été suivi par Louise Nyssen dans sa mission pour le CNRS sur la mise en place de ces stages.

L'ADIREM s'inquiète néanmoins de la mise en concurrence de ces stages avec d'autres actions du PAF et espère le soutien du ministère.

L'ADIREM prend note du transfert de du colloque ICME 14 Shanghai avec la CFEM et du colloque HPM Macao en hybride avec beaucoup d'interventions à des heures acceptables (12 au 18 juillet). Il est rappelé que la CFEM peut prendre en charge les frais d'inscription (250 € pour des conférences en ligne...) : l'inscription sera individuelle et les collègues remboursés ensuite. Les IREM sont engagés à participer massivement.

Edwige Godlewski rappelle que la présentation française aura lieu le 14 juillet en journée "française".

L'ADIREM continue sa réflexion sur le moteur de recherche *Publimath*. Cette réflexion est nourrie par le débat du CS rapporté par sa présidente Christine Proust : l'offre est monstrueuse mais dispersée et peu articulée. Les pratiques et besoins sont insuffisamment connus par ceux qui produisent les ressources. Un débat a été organisé au sein du CS (avec Hombeline Languereau, Frédéric Jaëck, Aurélien Alvarez et Luc Trouche).

Le problème est qu'on sait trop peu de choses sur les pratiques documentaires des enseignants. Des travaux ont été entrepris (Trouche, Soury-Lavergne...) et montrent que les enseignants se servent avant tout des moteurs de recherche généralistes. Pour que *Publimath* prenne leur place, il faut que cet outil soit mieux connu. Il faut également améliorer son accessibilité.

L'enquête effectuée par l'ADIREM (résultats disponibles en ligne) en master MEEF montre une grande méconnaissance de l'outil, d'autant que la demande est forte et la satisfaction grande. Pour la "rénovation" de *Publimath*, les bonnes volontés ne suffisent pas, il faut faire appel à un spécialiste de l'ergonomie des moteurs de recherche. L'ADIREM décide de demander un demi-poste est demandé au MEN ou au MESRI pour aider à ce travail, qui doit entre autre améliorer le système d'indexation et de mots-clé mis en place.

La collaboration de *Publimath* avec les partenaires (CultureMath, Image des Maths, etc...) et producteurs de ressources doit également être amplifiée.

L'ADIREM félicite au passage la CII *Publimath* pour la mise dans la base de nombreuses ressources audio et vidéo des IREM.

Un cahier des charges sera proposé par la CII *publimath* au groupe de travail ADIREM-CII en charge de ce dossier. Gérard Coppin (APMEP) rappelle le nécessaire renouvellement en 2022 de la marque "Publimath" auprès de l'INPI. C'est l'APMEP qui prend en charge ces frais.

L'ADIREM s'engage à mettre en œuvre une nouvelle évaluation de ses actions auprès des

usagers. Des membres seront chargés du dossier à la prochaine ADIREM.

ADIREM du 1er juillet 2021 <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1477>

1. ORDRE DU JOUR

- Accueil des nouveaux directeurs
- Décision des thématiques prioritaires pour 2021-22
- Quelques problèmes sur les APN 2020-21 : Toulouse et Amiens
- Préparation du rapport 20-21
- Compte-rendu de l'entretien avec la DGSIP en mai
- Proposition pour le rachat de Repères-IREM
- Action pour Publimath
- Le nouveau portail ?...
- Achats collectifs de la valise La Grange des Maths ou autres productions issues des travaux des IREM : proposition de participation financière de l'ADIREM
- Colloques 2021-22 et amorces pour 22-23
- Enquêtes d'impact à mettre en place
- Contribution aux chantiers de l'APMEP : *Réflexion sur l'enseignement des mathématiques au XXIème siècle*
- Discussion sur le rapport Longuet.
- Proposition de collecte d'informations sur la 1ère vague de parcours sup suite au nouveau bac : quelle population dans les L1 maths et dans les CPGE ? (à faire avec la CII-U)
- Proposition d'association à la plateforme prof-chercheurs du RTP Éducation
- Année d'échange sur l'enseignement en France et en Russie : proposition d'Animath.

2. RELEVÉ DE DÉCISIONS

Présents : Célia Jean-Alexis (Antilles), Olivier Guès (Aix-Marseille), Marie-Line Chabanol (Aqui-taine), Philippe Le Borgne (Franche-Comté), Frédéric Métin (Dijon), Christophe Cuny (Brest), André Sesboüé (Caen-Normandie), Vincent Beck (Centre-Val-de-Loire), Thierry Buf-fard (Clermont-Ferrand), Michèle Gandit (Grenoble), Dominique Tournès (La Réunion), François Recher (lille), Abdelkader Necer (limoges), Vladimir Latocha (lorraine), Patrick Berger (Lyon), Jean-Jacques Salone (Mayotte), Anne Cortella (Montpellier), Élise Janvresse (Picardie), Christophe Hache (Paris), Sylviane Schwer (Paris Nord), Youssef Barkatou (Poitiers), Fabien Emprin (Reims), Jean-Yves Brua (rouen), Mohamed Atlagh (Strasbourg), Bénédicte de Bonneval (Toulouse), , Edwige Godlewski (CFEM).

Excusés : Christine Proust (Comité Scientifique), Louise Nyssen (SMF) Magali Hersant (Nantes), Alban Da Silva (Nouvelle Calédonie), Julien Sebag (Rennes).

L'ADIREM approuve à l'unanimité la nomination de Marion Le Gonidec à la direction de l'IREMI de La Réunion : enseignante-chercheure en maths discrètes, ; impliquée dans le groupe liaison Lycée-Supérieur et le groupe Culture Maths avec Mayotte, elle réalise des animations thématiques de la caravane de l'IREMI. L'ADIREM prend note du nouvel intitulé IREMI (maths et Informatique), qui est issu du positionnement de l'IREM dans le laboratoire de recherche en mathématiques et informatique de l'Université de La Réunion.

L'ADIREM approuve les renouvellements de François Recher à la direction de l'IREM de Lille, de Philippe Le Borgne à l'IREM de Franche-Comté, et d'Élise Janvresse en Picardie.

L'ADIREM se réjouit de la création de l'IREMIS de Mayotte, actée en juin, et confirme son approbation à la direction de Jean-Jacques Salone à sa direction (prévue pour 2 ans a priori, aidé d'un directeur adjoint). L'ADIREM observera dans ces deux années le fonctionnement original de l'IREMIS, ainsi que le fait que la formation initiale des enseignants lui soit confiée.

L'ADIREM établit ses thématiques prioritaires pour 2021-2022. Ces priorités permettront au courant du premier trimestre l'attribution des heures APN fournies à l'ADIREM par la DGESCO. Il est rappelé que la priorité au premier degré est difficile à réaliser et qu'il faut insister auprès du rectorat pour que des heures soient données conformément à la convention tripartite ADIREM-DGESCO-DGESIP aux membres des groupes issus du premier degré sur les APN 140. Ces heures peuvent être données en particulier à des personnels déchargés en partie ou totalement de classes et chargés de formation (CPC, PEMF, RMC). Les thématiques décidées pour 2021-2022 sont les suivantes :

- Cycles 1, 2, 3 - Ajout d'un paragraphe sur les RMC
- Lycée et liaison avec l'enseignement supérieur (Continuum BAC-3/BAC+3) - Il risque d'apparaître des difficultés à motiver les enseignants de lycée... Nous insisterons sur la continuité pédagogique.
- Interdisciplinarité avec les mathématiques ; cela reste une priorité même après la disparition des EPI au collège et les difficultés en lycée général dues à l'absence de groupe classe.
- Différenciation et publics à besoins spécifiques : Différenciation est un geste professionnel difficile. Plusieurs IREM travaillent sur des élèves à besoin spécifique (forts potentiels, langue des signes, élèves en difficulté, dys).
- Algorithmique / Informatique et sciences du numérique ; qui sont présent en particulier dans les nouveaux CAPES et à l'agrégation.
- Autres sciences

L'ADIREM souhaite par ailleurs relancer les conventions avec la CDUS et avec le réseau des INSPE et les déployer localement. En particulier, cela peut aider à ce que les non-matheux puissent aussi avoir des heures via les INSPE ou UFR diverses en lien avec les IREM.

L'ADIREM regrette les difficultés à toucher certaines heures APN. Le rectorat d'Amiens, comme ceux des Antilles, n'aurait pas reçu la dotation. Une confirmation est demandée au ministère de l'envoi. Pour Toulouse, il semble qu'il y ait un problème dans l'outil en ligne qui sera corrigé. Pour les établissements privés sous contrat, il y a un problème de paiement. Ce n'est pas le rectorat qui paie, cela nécessite d'anticiper ces paiements.

L'ADIREM anticipe la préparation du rapport 2020-21. Un onglet sera ajouté par rapport à l'année précédente pour établir le suivi du développement professionnel des animateurs (commencé en 2018-19 mais qui n'avait pas été fait en 2019-20). Ce suivi est très difficile car les animateurs ne restent pas forcément à l'IREM mais partent ensuite vers d'autres missions (formateurs, etc). L'ADIREM ne sait pas bien comment suivre leur carrière, surtout quand ils changent d'académie.

L'ADIREM prend connaissance du compte-rendu de la réunion avec la DGSIP en mai, portant essentiellement sur les dépenses du budget de 2020 et celui de 2021. La DGSIP confirme le versement de la dotation habituelle pour 2021, mais annonce que suivant l'état des dépenses, il y aura un arbitrage pour son renouvellement.

L'ADIREM envisage de se doter d'outils collectifs pour la diffusion en dupliquant éventuellement des productions d'IREM qui seraient placés dans des grandes régions et partagés par les IREM de ces régions.

- Exposition de l'IREM de Marseille <https://www.irem.univ-mrs.fr/expo2013/>
- Valise de la Grange des Maths <https://www.la-grange-des-maths.fr/valise-pedagogique-primaire/> destinée aux primaires (activité conçue à l'IREM de Grenoble)
- jeux maths de l'IREM de Toulouse <https://ires.univ-tlse3.fr/jeux-mathematiques/ressources/>
- Expositions de l'IREM&S de Poitiers

Deux points de vigilance doivent être pris en compte : faire attention à ne pas se piller mutuellement les productions (nous regrettons que certains jeux produits par l'IREM de Toulouse soient repris par la grange des maths sans référence), ni à se les faire piller par l'extérieur. Ce point doit rejoindre des éléments sur les ressources et leur diffusion débattus par le CS des IREM. Enfin l'ADIREM doit voir la possibilité de tels achats pour des sommes qui risquent de les faire passer de fonctionnement à investissement (si >800 euros).

Pour fin septembre, les IREM intéressés par l'acquisition de matériel doivent se signaler et les IREM ayant du matériel apportent des devis pour d'éventuelles reproductions.

L'ADIREM prend note de la réunion qui a eu lieu par le groupe en charge du dossier de rachat de la revue Repères IREM avec les actuels propriétaires du titre. La réserve est que ces derniers voudraient conserver la mise en page (même si celle-ci nous semble un peu dépassée, elle permet de reconnaître aussitôt un article de la revue).

Un début d'écriture d'un contrat de cession pour 4800€ (TTC) (prix de la mise en page de 4 numéros) est proposé, qui serait cosigné par les éditions Topiques, le responsable du GIS, la présidence de l'université de Paris et la présidence de Grenoble. Le contrat prévoirait que Topiques continue à s'occuper de la mise en pages (et à être payé pour ça). Le GIS ne peut pas être propriétaire de quoi que ce soit. C'est pourquoi le titre doit être dans une université. Les juristes guideront pour déterminer la structure propriétaire.

L'ADIREM approuve ce rachat et les conditions proposées.

L'ADIREM confirme la nécessité d'abonner les IREM (par l'intermédiaire de leurs bibliothèques) aux 3 revues du réseau, même si l'accès en ligne gratuit est recommandé par le CS (pas encore effectif). Repères IREM a actuellement un tirage de 250 exemplaires papier par numéro avec 4 numéros par an.

Les directeurs prennent également note du nombre parfois insuffisant d'articles soumis actuellement, que ce soit dans les 3 revues d'interface du réseau ou dans la revue de recherche Annales de Didactique et de Sciences Cognitives à Strasbourg. nous engagerons à nouveau les groupes à soumettre des articles. Il est rappelé que ces revues sont extrêmement utiles entre autre pour la formation initiale des enseignants.

L'ADIREM prend connaissance de la première réunion du groupe en charge du dossier Publimath le 25 juin 2021. Le groupe a fait une proposition d'écrire un cahier des charges pour être certain que Publimath continue à exister, avec adaptation aux nouveaux outils de documentation : techniques, ergonomiques. Cela rend les choses compliquées.

Il faut se faire aider pour la rédaction, par exemple par des bibliothécaires d'IREM et/ou universitaires, des documentalistes d'établissements scolaires. L'ADIREM propose à Jérôme Barberon de l'IREM de Paris de participer. Le serveur devrait pouvoir être consultable directement par le (nouveau) site portail de l'Adirem.

Jean-Louis Maltret, en charge actuellement des aspects techniques du logiciel, assure avoir placé de la documentation fonctionnelle aux endroits stratégiques des lignes de code afin de pouvoir assurer la transition pour les futurs responsables. Il existe des documentations du code produit, mais le développement a un côté "maison". Il est demandé à Jean-Louis Maltret de mettre à disposition un document permettant éventuellement de travailler avec des prestataires.

L'ADIREM est informée du fait que le nouveau portail est opérationnel, il reste à mettre l'ancien dans le nouveau. François Recher propose de tenter de faire faire une partie mécanique de ce travail par le secrétariat de l'IREM de Lille. Une documentation va être écrite conjointement avec le prestataire. Il faudra une manière de tagger les articles transférés, ceux qui ne le sont pas, ceux qu'il ne faut pas transférer... Un problème subsiste : comment intégrer la partie Repères IREM, sachant que ce n'est pas forcément la peine d'avoir les pdf à deux endroits

différents (PubliMaths + site portail). La situation transitoire proposée est de pointer vers Publimath pour tous les anciens numéros.

Il y a également un problème du au fait que certaines CII ont un site ailleurs (pointé à la réunion des responsables de CII de décembre), et d'autres ont un site très fourni et on ne pourra pas leur demander de faire la bascule eux-mêmes.

L'ADIREM établit des prévisions de participations à ses colloques 2021-2022 :

- Épistémologie à Toulouse les 20-21 mai 2022 - environ 60 personnes
- COPIRELEM à Toulouse les 14-16 juin 2022 - environ 200 personnes
- CORFEM à Nantes les 9-10 juin 2022 - environ 80 personnes, avec séminaire de l'Adirem adossé à cette CII le 8 juin avec l'accord de Magali Hersant (directrice de l'IREM de Nantes).
- Enseignement de l'informatique (titre à confirmer) à Reims en décembre ou janvier. Possibilité d'accueil dans les locaux de la faculté des sciences et demandes de subvention à envoyer pour septembre. L'organisation pourra être prévue en Comodal. Des contacts sont à prendre avec la CII-Informatique, la CII-Lycée et la CII-Université. Durée : 2 jours en janvier-février 2022.

(en plus du colloque organisé par Toulouse sur maths en langue des signes).

Des demandes de subventions ont été faites à la Région. L'ADIREM attribue 2000€ par colloque du réseau organisé. Elle participera en plus aux frais d'hébergement des directeurs pour la CORFEM.

L'ADIREM regrette que les colloques du réseau, considérés comme formation de formateurs, ne soient plus dans le Plan National de Formation. Elle demandera à la DGESCO de reprendre le principe de 2 colloques au PNF par an (principe qui avait disparu pendant l'année des maths pour laisser la place au GFMV).

L'ADIREM s'interroge sur l'opportunité d'organiser les colloques IREM pendant les vacances (dans le cadre des stages payés maximum 120€ par jour), m ce qui pourrait en augmenter l'audience, mais d'un autre côté, c'est à la charge des rectorats qui n'ont pas plus d'argent pour autant.

L'ADIREM commence à envisager des colloques pour 2022-2023 :

- CII Collège à Bordeaux (juin 2023) avec la CII Lycée pro
- COPIRELEM envisagent à Marseille (Luminy) 13-15 juin 2023
- CORFEM à Nantes (deux ans au même endroit)
- CII Lycée et CII Université à Limoges autour d'un premier bilan des réformes actuelles du lycée avec séminaire de l'ADIREM.

L'ADIREM se réjouit de la signature d'une convention avec le CNRS (un des prolongements de l'année des mathématiques) qui aura lieu le 9 juillet. Le format des stages y est précisé : conférences le matin et ateliers ou groupes de travail l'après-midi. Les stages seront tamponnés IREM-CNRS s'il y a engagement de faire participer les collègues des laboratoires à s'investir dans la diffusion vers le secondaire. Une incitation auprès des directeurs des laboratoires de recherche sera envoyée par l'INSMI, et l'action fera partie de l'évaluation des laboratoires. Des correspondants seront nommés dans les laboratoires. Les stages seront mis au PAF par l'IREM. Se posera la question de la rémunération des chercheurs suivant les rectorats, mais cela fera partie des missions des enseignants-chercheurs et chercheurs.

L'ADIREM réfléchit à la mise en place d'enquêtes d'évaluation de ses activités de formation et de mise à disposition de ressources.

- La dernière enquête sur la formation initiale dans les INSPÉ, a été lancée il y a deux ans par Stéphane Vinatier https://www.univ-irem.fr/ecrire/?exec=article&id_article=1392. Le ministère demande régulièrement des données chiffrées. Il serait bon

de la relancer : revoir le questionnaire et mandater une personne (ou deux) pour gérer l'enquête. Ce pourrait être une bonne façon de faire de la publicité pour les IREM dans les formations. Il y avait 4 questionnaires (à redemander à Stéphane car ils ne sont plus en ligne). Ils peuvent sans doute être rassemblés étant donné l'évolution des formations.

- Il existe une vieille enquête sur la formation continue mise en place par Christian Mercat il y a quelques années https://www.univ-irem.fr/ecrire/?exec=article&id_article=1393. Mais celle-ci n'est pas utilisée. Il faudrait trouver une manière de faire remplir ce questionnaire aux stagiaires. Cela pourrait fournir des données par IREM, par stage, par thème.

Philippe Le Borgne, Abdelkader Necer et Olivier Guès sont volontaires pour travailler les questionnaires et permettre leur mise en œuvre.

L'ADIREM a pris connaissance du rapport sénatorial "Longuet". Elle regrette que ce rapport ne se soit pas documenté sur la formation continue des enseignants de mathématiques dans les IREM. L'éducation nationale veut former des élèves autonomes et responsables mais n'a pas les mêmes positions ou ambitions pour son personnel. La vision est très descendante au lieu de faire confiance aux enseignants et de les aider. Plus de liberté pourrait permettre l'investissement de chacun.

L'ADIREM regrette que ce rapport contienne de nombreux clichés, notamment dans les réactions des sénateurs en séance à la fin du rapport. Cela confirme le faible niveau en mathématiques des politiques mais désespère sur le manque de hauteur de vue proposé en ne se basant que sur sa propre expérience de parent ou grand-parent. L'ADIREM regrette également qu'il ne soit pas parlé d'investissement et non de dépense lorsqu'on parle d'enseignement.

En ce qui concerne la formation continue, n'est pas mentionnée dans le rapport la baisse d'adhésion à la formation continue les années réservées aux réformes : collèges, lycées, introduction de l'informatique. Il est nécessaire de définir les priorités. Les enveloppes ont également été amputées d'un volume pour les formations à l'initiative des chefs d'établissement (qui n'ont pas été utilisées).

L'ADIREM demande à la CII-U d'enquêter sur les nouveaux bacheliers : choix des enseignements de spécialités, choix des filières, respect de l'affichage des universités et des critères de ParcoursSup. ParcoursSup va faire cette enquête au niveau national et au niveau des académies, qui devrait permettre de collecter des informations via le responsable universitaire de ParcoursSup. La CII-U pourrait être vigilante sur les retours de l'enquête.

Quel choix à côté des mathématiques ? Notamment pour les futurs profs. Variété des profils. Les rapports de la DEPP donnent des choix d'options mais il faudrait des informations sur leur adéquation avec les parcours des études supérieures choisies, ainsi que sur la répartition géographique.

L'ADIREM soutient la CFEM qui fait des commentaires et intervient régulièrement sur ces questions. Elle regrette à nouveau que les propositions d'un programme commun pour les scientifiques par le Groupe Interdisciplinaire Scientifique aient été rejetées. L'ADIREM continue à soutenir l'interdisciplinarité bien que les spécialités empêchent ce travail. Les liens ont été coupés à la hache. C'est un grave problème de la réforme. L'ADIREM est également vigilante au sein de la CFEM sur la conséquence sur les emplois des professeurs de mathématiques dans les lycées.

L'ADIREM rappelle son adhésion à la CFEM à la production d'un texte à destination des politiques posant des questions essentielles sur les AED pré-pro. Le texte a aussi été envoyé aux services du ministère et à l'inspection et l'ADIREM regrette la main-mise de la DGRH qui refuse de parler formation, alors qu'il s'agit ici d'étudiants et pas seulement de moyens de remplacement.

L'ADIREM continue à être attentive à la mise en place du plan Torossian-Villani. Il semble qu'actuellement, l'activité des laboratoires des lycées soit réduite au mieux à de la préparations pédagogiques. L'ADIREM regrette à nouveau le non renouvellement de moyens raisonnables pour que les universitaires interviennent dans ces laboratoires. Elle s'interroge sur l'effectivité et l'intérêt de certaines activités dans les nombreux laboratoires de collège officiellement créés, étant donné les retours par les collègues des groupes IREM participant à ces laboratoires. L'ADIREM souhaite retrouver un vrai contact avec la mission mathématique de la DGESCO pour travailler ces questions.

L'ADIREM participera à l'Année d'échanges sur l'enseignement en France et en Russie organisée par Animath au premier semestre 2021-22.

c) **Activité de la présidence, du bureau, des missionnés**

1. **Réunions ADIREM** : 14-15 septembre 2020, 1er décembre 2020 sur zoom, 25-26 mars 2020 sur zoom et 1er juillet 2020 sur Bbb.
2. **Réunions du CS des IREM** : 11 septembre 2020 à Paris, 28 mai 2021, 5 juin 2021 en ligne. (Anne Cortella)
3. **Réunion avec les responsables de CII** : le 2 décembre 2020 (en ligne - tout le bureau).
4. **Colloques du réseau** :
CORFEM les 10-11 juin 2021 en ligne - intervention à l'ouverture (Anne Cortella)
COPIRELEM du 15 au 17 juin 2021 en ligne - intervention à la clôture (Anne Cortella)
5. **Réunions pour l'Année des mathématiques** : Comité de pilotage : 12 octobre et 18 décembre 2020, et 16 avril 2021 (en ligne) (Anne Cortella)
Grand Forum des Mathématiques Vivantes : du 10 au 13 mars 2021 (tous)
Organisation tables rondes du grand forum : diverses rendez-vous préparatoires du 15 février au 10 mars, et animation en ligne de la table ronde outils numériques le 12 mars 2021 (Anne Cortella).
6. **Réunions de la CFEM** (Bureaux, Assemblée générale, préparation de la présentation nationale à ICME 14) : 17 septembre 2020, 2 octobre 2020, 12 décembre 2020 à Paris, 5 et 7 mai 2021, 22 juin 2021 (en ligne - Anne Cortella, Stéphane Vinatier, Sylviane Schwer, Pierre Arnoux).
7. **Présentation nationale à ICME 14** : le 14 juillet 2021 en ligne (Anne Cortella, Pierre Arnoux, Stéphane Vinatier).
8. **Réunion avec la DGESCO (MENJ) et la DGSIP (MRES)** : 14 septembre 2020 (Marie-Line Chabanol et François Recher)
Réunion avec la DGSIP en mai 2021 (visio - Anne Cortella, Marie-Line Chabanol et François Recher).
9. **Pour l'APMEP** :
Première réunion des Mercredis de l'APMEP : 2 décembre 2020 (Anne Cortella)
Réunion des acteurs de l'enseignement des mathématiques : le 21 octobre 2020 en ligne (Anne Cortella et Sylviane Schwer)
Séminaire APMEP : 5 juin 2021 (en ligne - Anne Cortella et Sylviane Schwer)
Comité national de l'APMEP : 14-15 novembre 2020, 20-21 mars, 26-27 juin 2021 (Sylviane Schwer).
10. **Réunions réseau thématique pluridisciplinaire Éducation du CNRS** : 1er octobre 2020, 15 décembre 2020, 7 avril 2021, 22 juin 2021 (visio - Anne Cortella et Michèle Gandit).
11. **Nouveau portail des IREM** : 6 novembre 2020 (en ligne - ensemble des membres du groupe)
12. **Accompagnement à la création** :

de l'IREMIS de Mayotte 11 novembre (en ligne, Anne Cortella),
de l'IREM de Nice 22 décembre (en ligne, Anne Cortella).

13. **20 ans de l'IREMI de La Réunion** : Ouverture le 31 mars (anne Cortella), événements en ligne le 31 mars et le 7 avril 2021.
14. **Réunion rachat de repères IREM** : 31 mars, 28 avril 2021 (en ligne - tout le groupe)
11 mai, 18 mai, 1er juin : concertations avec Topiques Éditions (Michèle Gandit, Anne Cortella, Frédéric Métin)
07 mai, 18 juin : Réunions techniques et juridiques (Michèle Gandit, Christophe Hache)
28 juin : Réunion technique (Michèle Gandit et Yves Ducel).
15. **Modernisation de Publimath** : 25 juin 2021 en ligne (tout le groupe)
16. **Réunion convention IREM-INSMI** : 4 mai 2021 en ligne, signature le 9 juillet à l'INSMI (Anne Cortella et Marie-Line Chabanol).
17. **Renouvellement du GIS** : nombreux échanges de courriels de Christophe Hache avec les services juridiques et les directeurs.

4. Rapport du Comité Scientifique

Présidente du CS : Christine Proust, Directrice de recherche Émérite au CNRS

Adresse : Université Paris Diderot – CNRS, Laboratoire SPHERE, UMR 7219

Courriel : christine.proust@univ-paris-diderot.fr ;

Page Wikipedia : https://en.wikipedia.org/wiki/Christine_Proust

a) Membres

Le Comité scientifique des IREM est actuellement formé de 20 membres. **Composition du Comité Scientifique au 28 mai 2021** (avec les années d'entrée dans le CS au titre actuel)

Sylvie ALAYRANGUES	2017	Maîtresse de conférences	Université de Poitiers
Aurélien ALVAREZ	2017	Professeur des universités	École Normale Supérieure de Lyon
Pierre ARNOUX	2015	Professeur des Universités Président sortant du CS	Institut de Maths de Marseille Université d'Aix-Marseille.
Robin BOSDEVEIX	2016	Maître de conférences Directeur d'INSPE	Labo. de Didactique André Revuz Université Paris Diderot
Peggy CENAC-GUESDON	2019	Maîtresse de Conférences	Université de Bourgogne
Anne CORTELLA	2019	Maîtresse de Conférences Présidente de l'ADIREM	Directrice de l'IREM de Montpellier Université de Montpellier
Cécile DE HOSSON	2017	Professeure des Universités Didactique de la physique	Labo. de Didactique André Revuz Université Paris-Diderot
Yves DUCCEL	2018	Maître de Conférences Responsable <i>Repères IREM</i>	Université de Franche-Comté représentant Repères et Publmath
Alice ERNOULT	2017	Professeure de lycée CPGE Représentante de l'APMEP	Lycée François 1er du Havre
Kadir KEBOUCHI	2020	IA-IPR de Mathématiques	Académie de Versailles
François MOUSSAVOU	2014	Professeur de LP CII Lycée Professionel	IREM d'Aix-Marseille
Cécile OUVRIER-BUFFET	2015	Professeure des Universités représentante de de la SMF	Université Paris Diderot
Vincent PAILLET	2018	Professeur en collège	Commission Inter IREM Collège
Christine PROUST	2019	Dir. de Recherche Émérite Présidente du CS	UMR SPHERE CNRS et Université de Paris
Ulrich RAZAFISON	2019	Maître de conférences représentant la SMAI	Université de Franche-Comté
Sophie ROUBIN	2018	Professeure de collège	Collège Ampère et IREM de Lyon
Sophie SOURY-LAVERGNE	2018	Maîtresse de Conférences	INSPE Grenoble et IFÉ Université Grenoble-Alpes
Fabrice VANDEBROUCK	2014	Professeur des Universités	Labo. de Didactique André Revuz Université de Paris Sorbone
Stéphane VINATIER	2017	Maître de conférences Président sortant ADIREM	Labo. XLIM et IREM de Limoges Université de Limoges
Johan YEBBOU	2016	Inspecteur général	Mathématiques, IGESR

b) Ordres du jour et Compte-rendus des réunions

Le Comité Scientifique s'est réuni les

- 11 septembre 2020,
- 22 janvier 2021
- 28 mai 2021.

Lors de ces réunions, le CS a auditionné respectivement les CII Collège, Publimath et Lycée Professionnel. Les débats du CS ont porté sur les réformes curriculaires en France et à l'étranger, l'offre de ressources documentaires pour les enseignants de mathématiques, et l'enseignement professionnel. En toile de fond, les conditions d'exercice du métier, en premier lieu les conditions créées par la réforme des lycées, ont été très présentes.

Par ailleurs, le CS des IREM est intervenu en tant que tel dans le Colloque des 20 ans de l'IREM de la Réunion, mercredi 31 mars 2021 par visio-conférence. Le CS a rendu hommage au travail de l'IREM de la Réunion et l'a remercié pour son engagement en faveur d'un enseignement des mathématiques vivantes, en prise avec la société et la recherche.

Les comptes rendus et les relevés des conclusions des réunions du CS, ainsi que les documents relatifs aux débats, se trouvent sur le portail des IREM <https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique65>.

1/ Réunion du 11 septembre 2020

Audition de la CII Collège

Les travaux de la CII Collège ont été présentés par Maëlle Jouran, collège Fontenelle, IREM de Rouen, et Christian Judas, collège de Saint Gille Croix de Vie, IREM des pays de la Loire.

La CII Collège travaille en deux commissions restreintes (8 membres) de 1 journée à Paris, suivies de deux sessions en plénière (20 à 25 membres) en novembre et mars, et tient un colloque de 3 jours en mai-juin.

Environ 15 IREM sont représentés. La commission est attractive : les retraités ne partent pas et recrutent dans leur IREM.

L'organisation régulière des colloques attire beaucoup de participants. Les missions comprennent la participation à la vie du réseau, des réflexions et recherches sur des thèmes en lien avec le collège, l'écriture et la publication de travaux sur des thématiques choisies par la commission et souvent en lien avec d'autres CII, l'organisation de colloques et de séminaires – souvent aussi en lien avec d'autres CII –, des échanges avec les autres CII, la participation au Comité Scientifique des IREM, au comité de rédaction de la revue Repère IREM. Les colloques sont importants car ils servent à la formation des collègues et, souvent, nourrissent les travaux de la commission.

Les 3 dernières brochures (publiées par l'APMEP) sont :

- Des nombres au collège (2008) – brochure APMEP n°181
- Les probabilités au collège (2012) – brochure APMEP n°198
- Aggrandir et réduire dans tous les sens... (2016) – brochure APMEP n°1010

Les travaux de la commission posent la question du programme de référence et, surtout, de la prescriptibilité des nouveaux repères de progression. En évoquant l'exemple de l'articulation entre les chapitres sur le théorème de Thalès et les agrandissements-réductions, la CII soulève un problème de cohérence des programmes. Elle constate un besoin collectif de programme annuel au-delà des programmes par cycle plus généraux, mais elle souhaite aussi questionner ceux qui sont en place quitte

à proposer des modifications de certains points des repères annuels de progression. Ces remarques posent la question de l'influence possible de la commission sur les programmes. En présentant ses méthodes de travail, la CII insiste sur le fait qu'il ne s'agit pas de tout réinventer, mais de mettre au goût du jour les travaux existants ou de voir un thème sous un angle particulier – par exemple les activités d'introduction. Des activités pour les élèves sont donc conçues par les membres de la commission ou apportées par les collègues. Elles sont testées en classe : choix d'un déroulé/protocole en classe, test, retour d'analyse, analyse des productions d'élèves. Un exemple d'activité est présenté : "Classification de maisons" à partir d'un jeu de 26 cartes. Le but de cette activité est de confronter les élèves à diverses transformations (déformantes ou pas) en les invitant à les classer.

Parmi les projets, une publication en cours est à terminer, mais la commission a de plus en plus de mal à trouver le temps de rédiger. La charge de travail dans les établissements ne cesse d'augmenter. « On n'arrive à travailler que lorsque l'on est ensemble. On n'arrive plus à travailler entre les rencontres. Donc la rédaction des brochures en souffre » – les retraités témoignent du fait que quand ils étaient actifs, ils avaient plus de temps que les enseignants d'aujourd'hui. Un nouveau thème d'arithmétique va être mis en chantier : « démontrer avec des nombres au collège ».

La CII soulève enfin le problème de la diffusion des travaux des IREM. La commission déplore une méconnaissance des travaux des IREM par les collègues de terrain et s'interroge sur un moyen de mieux diffuser ces travaux, qui circulent insuffisamment en regard de la richesse de ce qui existe.

Débat : La conception et la mise en œuvre des réformes curriculaires en France et à l'étranger

Le débat était introduit d'une part par un point de vue international présenté par Michèle Artigue, avec des exemples de mise en œuvre des réformes de l'enseignement des mathématiques dans le monde, d'autre part par une vue de l'intérieur des travaux du Conseil Supérieur des Programmes (CSP) présentée par Xavier Buff, avec l'exemple de la refonte des objectifs des cycles 1 à 4 (primaire et au collège) en France.

- **Michèle Artigue** a appuyé son exposé sur l'étude ICMI24 'School mathematics curriculum reforms : challenges, changes and opportunities' (colloque en 2018, publication en cours). Elle s'est intéressée principalement à un des thèmes développés par ICMI, celui de la mise en œuvre des réformes, à partir de quatre cas : ceux du Danemark, de la Chine, du Japon et du Costa-Rica.
 - Au Danemark, le Projet KOM (compétences pour l'apprentissage en maths), piloté par Mogen Niss, a eu un fort impact international, par exemple dans les évaluations PISA, mais s'est soldé par un échec dans sa mise en œuvre au Danemark. Les raisons de cet échec semblent résider dans un hiatus entre la méthode non prescriptive de l'équipe en charge du projet, et les réalités du terrain.
 - En Chine, les réformes sont conçues, expérimentées et mises en œuvre sur le temps long, environ 10 ans. Un groupe de chercheurs fut chargé en 1999 de préparer des standards curriculaires en mathématiques pour la scolarité obligatoire. Une mise en œuvre expérimentale a été conduite de 2001 à 2004, avec un élargissement progressif sur 3 ans, puis une production de standards et de ressources, un accompagnement important des enseignants, facilité par l'organisation collective du travail des enseignants. En bref, la révision des standards fut un très long processus, lent et collectif.
 - Le Japon procède à des réformes régulières, les programmes sont refaits tous les 10 ans et sont non conditionnés aux agendas politiques. Les réformes sont préparées par un important recueil d'information en amont, sur le terrain, et par la recherche. La méthode consiste à articuler les processus top-down et bottom-up, dans lesquels les chercheurs sont

très impliqués.

- Le Costa Rica a procédé à une rénovation complète de l’enseignement des mathématiques depuis 2013. Une équipe mixte a piloté cette rénovation. L’accent a été mis sur des situations en prise avec le réel, une valorisation des maths appliquées, et une utilisation forte des technologies numériques pour compenser la faiblesse de l’encadrement enseignant. Une dimension importante a été accordée à l’histoire des maths.

Conclusion : ces exemples sont en fort contraste avec le cas de la France dans les périodes récentes, où ont manqué : le temps, les moyens accordés à la conception de la réforme, les bilans des réformes passées, le bottom-up, le travail collectif, l’indépendance du politique, la régulation. C’est d’autant plus regrettable que la France dispose puissants leviers comme les IREM, les chercheurs, les associations, etc.

- **Xavier Buff** a présenté les travaux du Conseil Supérieur des Programmes (CSP) pour les cycles 1 à 4. Le CSP a été saisi par le gouvernement en 2014 pour repenser le « socle commun de connaissances, de compétences et de culture » et les objectifs des cycles 1 à 4 de l’école primaire et du collège. La commande du gouvernement au CSP ne portait pas sur des programmes ou des progressions, mais sur des objectifs de fin de cycle. Elle voulait s’inscrire dans le temps long. Le CSP a élaboré une charte des programmes qui se voulait évolutive dans le temps et a pris en main la révision du socle commun, qui devait servir de base de travail pour mettre en place les programmes proprement dits. Le manque de moyens et de temps, dans un contexte d’instabilité politique (3 ministres successifs et deux présidents du CSP suite à une démission), ainsi qu’une forte dépendance vis-à-vis du politique, ont rendu ses travaux difficiles. La consultation fut assez mince. Le temps disponible était très insuffisant : les membres du CSP n’étaient pas à plein temps, et ils ont disposé de moins d’un an.

Les mathématiques ont souffert de ce contexte. Un groupe de discussion et d’échange mis en place à l’initiative de Xavier Buff dans l’urgence (3 ou 4 réunions) a néanmoins permis un consensus pour le cycle 4. Comme il n’y a pas un consensus international, il y a davantage de prise pour le politique. Xavier Buff souligne une grande difficulté à mettre en œuvre les décisions concernant les maths. Il y a eu plusieurs plans pour l’enseignement des maths sur le papier, mais au moment de passer à l’acte, ce n’est presque jamais suivi d’effet, c’est systématiquement saboté à l’arrivée. Par exemple, les préconisations de la « Stratégie mathématique » de N. Vallaud-Belkacem ou de la commission Torossian-Villani ont abouti à des réalisations qui ont peu à voir avec ce qui avait été proposé. Xavier Buff a déploré que l’Education Nationale pilote les changements par les examens et non par l’accompagnement.

En conclusion, cette réforme précipitée, très top-down et peu bottom-up, ne respectait pas les lois issues des travaux de l’étude ICMI citées par Michèle Artigue.

- **La discussion** a d’abord porté sur les influences réciproques des réformes dans les différents pays et des tests PISA. Elle s’est ensuite concentrée sur le problème particulier des réformes de l’enseignement en France, avec le cas des dernières réformes du collège et du lycée.

Concernant **le collège**, les interventions ont convergé pour souligner que, même si l’organisation en cycles est positive, il manque de l’accompagnement, des moyens, du travail collectif. Il n’y pas eu de concertation pour digérer les textes, très peu de formation. Le résultat est que les profs sont isolés et se replient sur leur classe, une grande lassitude devant les changements envahit les équipes, une pluie d’injonctions contradictoires démobilise et divise les enseignants. Concernant la réforme **des lycées** en cours (suppression des filières, réorganisation des spécialités, éclatement du groupe-classe, refonte du baccalauréat, mise en place du contrôle continu), les interventions font un bilan sévère. Cette réforme est vécue dans les lycées comme particulièrement autoritaire et a fait l’objet d’un rejet massif. La discussion a mis en évidence un effet paradoxal des dernières réformes de l’enseignement en France : alors qu’elles auraient pu

fournir l'occasion de mobiliser la communauté éducative pour un projet collectif d'amélioration de l'enseignement, elles ont suscité le rejet, en tout cas parmi les enseignants de mathématiques, et engendré de nombreux conflits du travail. Elles ont été vécues comme brutales et infantilisantes. Elles ont heurté les enseignants les plus investis et conforté les enseignants passifs, ceux qui ne s'engagent pas. Un symptôme inquiétant de ce phénomène est la dévitalisation des groupes IREM et de l'APMEP.

Pourtant, il faut souligner des petits courants contraires bottom-up, dont ont témoigné en particulier les responsables de la CII collègue : le travail des CII et les brochures IREM ont eu de l'influence sur les programmes. Le travail de la communauté mathématique, du CS des IREM, de la CFEM, leur collaboration avec les autres disciplines, commissions et coordination, ont réussi à construire des canaux de communication, mais n'ont eu aucune incidence sur le politique.

La commission Villani-Torossian a proposé des pistes intéressantes, mais, comme le souligne Pierre Arnoux, les décisions politiques ont été orthogonales au résultat de ces travaux. Encore une fois, on ne constate ni bottom-up, ni véritable top-down, tant les résistances sont fortes, mais des strates parallèles qui n'interagissent que dans le conflit. Les petits courants contraires pourraient néanmoins indiquer des pistes de travail pour le CS.

En particulier, en écho avec les débats sur les publications IREM impulsés par les responsables de la CII collègue, une réflexion sur les productions des IREM devrait être poursuivie. Elle pourrait prendre la forme, concrètement, d'un texte de recommandations concernant l'estampillage des brochures IREM, l'articulation des formats papier et numérique.

Toutes ces pistes mettent au premier plan la **question des ressources**, qui sera l'objet du débat du prochain CS. Une lettre de recommandation du CS aux IREM sera une des tâches du CS en 2021-2022.

2/ Réunion du 22 janvier 2021

Audition de la CII *Publimath*

Les travaux de la CII *Publimath*, sous la double tutelle IREM-APMEP, sont présentés par Hombeline Languereau. L'équipe de *Publimath* est composée de 3 personnes : Hombeline Longuereau, Jean Louis Maltret (Marseille) qui s'occupe des aspects techniques et Michèle Bechler pour l'APMEP qui fait l'essentiel du travail.

Les membres de la CII sont M. Bechler, N. Chevalarias, G. Coppin, Y. Ducel.

Publimath est une base de données bibliographique qui a pour objectifs :

1. de rendre visibles les publications des IREM et de L'APMEP
2. de fournir des documents utiles aux enseignants pour leurs pratiques professionnelles. *Publimath* propose à ce jour : plus de 30 000 fiches, 10 000 documents dans la banque numérique, 14 000 fiches de ressources en ligne, 4 000 notices de glossaire.

De plus, sont référencés :

- le contenu d'une quarantaine de revues : des IREM, de l'APMEP, Tangente... ;
- des actes de colloque ;
- des vidéos ;
- des ressources pour la classe qui ne sont pas les manuels scolaires.

Des fiches d'aide pour s'approprier la base de données sont fournies. On note une ré-augmentation des consultations depuis 2015, liée aux documents numérisés de la bibliothèque.

L'équipe qui travaille pour *Publimath* comprend beaucoup de retraités, et manque de collègues de terrain, qui pourraient porter la manière de chercher des enseignants. Il serait nécessaire qu'un collègue par CII soit responsable de *Publimath* pour avoir de meilleurs relais, et des collègues responsables par IREM et par INSPE seraient utiles pour assurer la présentation de la base et de son utilisation. Il faudrait faire des publicités croisées.

Anne Cortella rapporte l'enquête auprès des étudiants et enseignants MEEF (2019) - relayée dans Repère IREM n°120 - et qui figure dans le précédent rapport du réseau. L'enquête montrait qu'il y avait une grande méconnaissance de l'outil *Publimath* par les étudiants de master MEEF (1er et 2nd degrés) ; il faudrait leur présenter l'outil et ses usages, d'autant plus qu'ils expriment une demande pour un outil de ce type et ceux qui connaissent en sont très contents. Il faudrait aussi peut-être le rendre un peu plus ergonomique.

De l'avis général, le problème principal est de faire connaître l'outil. On aurait besoin d'un soutien du ministère et des académies. Il existe une affiche avec QR-code qui peut être diffusée. Il faudrait faire un gros effort d'information des documentalistes. Il y a eu un gros partenariat avec *CultureMath*, mais il est à reconstruire. Les journaux *Petit x* et *Grand N* sont maintenant dans la bibliothèque numérique mais Grenoble l'avait refusé au départ.

Nécessité d'un lien sur Eduscol.

Sur le plan technique : *Publimath* se sert de 3 serveurs : gestion de la base, données, bibliothèque de documents pdf. Des procédures automatiques rapatrient les liens quand ils changent. Un changement d'hébergeur est en discussion. Sur l'ergonomie, il y a des progrès à faire. L'ADIREM a pris ces problèmes à bras le corps et travaille à des solutions pour pérenniser et professionnaliser l'outil.

Débat : Les ressources pour l'enseignement des mathématiques - offre disponible et accessibilité

Le CS du 22 janvier a discuté de la question des ressources utilisées par les enseignants de mathématiques. Le sujet est très vaste et a été dissocié en deux parties :

1. Offre disponible : l'existant pour les maths (débat du jour) ;
2. Comment les enseignants les prennent en charge et se les approprient (débat programmé en juin 2022).

L'idée de cette discussion est partie du constat que l'offre actuelle de ressources pour l'enseignement des mathématiques est très abondante mais peu articulée. De plus, les pratiques et besoins des enseignants de mathématiques en matière de ressources documentaires sont insuffisamment connues, ou insuffisamment prises en compte par ceux qui produisent les ressources. D'où un certain nombre de questions qui ont été abordées, en particulier par Hombeline Langereau pour *Publimath*, Frédéric Jaëck pour *CultureMath*, Aurélien Alvarez pour *Images des Mathématiques*, Luc Trouche dans son exposé général.

Parmi ces questions :

1. Quelle est exactement l'offre documentaire ?
2. Comment rendre visible, accessible et utilisable ce qui existe ?
3. Quelle politique de diffusion des ressources des IREM et de l'APMEP ?

Outre les intervenants juste cités, Aurélien Alvarez, Yves Ducel, Alice Ernoult-Sophie Roubin ont apporté leur éclairage à partir des ressources développées par *Images des Mathématiques*, Repères IREM, l'APMEP.

- **Luc Trouche** a présenté un cadrage général sur "les ressources pour l'enseignement de mathématiques, les raisons et les enjeux d'une métamorphose". Il a insisté sur le rôle de la numérisation et d'Internet, qui représentent une métamorphose aussi importante que l'invention de l'écriture en Mésopotamie, ou l'invention de l'imprimerie en Chine puis en Europe. Dans ses formes scolaires, la radicalité des métamorphoses contraste avec la lenteur des processus d'appropriation et d'institutionnalisation. Les caractéristiques de la métamorphose du numérique sont : abondance, variété, dispersion des ressources ; concentration des outils ; dilution des frontières entre ce qui est produit par les enseignants et ce qui est médiatisé-diffusé ; questions critiques de validation-appropriation-réutilisation-partage. La pandémie a imposé une métamorphose à marche forcée. Elle fut un révélateur qui permet de mesurer les évolutions et les difficultés. Quand il y a une métamorphose, ces changements s'accompagnent à la fois d'un espoir profond et d'inquiétudes. Les inquiétudes sont renforcées par la pression institutionnelle forte dans une période d'inquiétude sanitaire et de grande sociale. Les adaptations sont individuelles, sans ressort collectif et les expériences sont contrastées, entre pionniers enthousiastes et réticences à l'enseignement hybride. L. Trouche a évoqué plusieurs projets de recherche et développement, par exemple : Intergeo (co-développement, répertoire de ressources et communauté d'utilisateurs) ; MCsquare project (comment pour concevoir des ressources efficaces ?) ; PREMaTT (réseau de petites fabriques de ressources). On peut retenir de ces expériences la nécessité de produire des ressources vivantes, par des communautés d'utilisateurs et de développer des interactions entre communautés aux frontières floues (c'est un enrichissement). Les atouts de la communauté pour s'inscrire dans la révolution numérique sont nombreux (ce qui est rare). Les réseaux d'acteurs (IREM, APMEP, MathemaTICE, etc.) permettent beaucoup d'interactions. Les ressources des LéA (Lieux établissements associés à l'Institut français de l'éducation) sont développées au plus près de certains établissements. Il y a une grande réactivité du réseau pour produire les ressources qui manquent aux enseignants. La 21e mesure du rapport Villani-Torrossian sur la 'Stratégie Mathématique' est la "Montée en puissance d'un portail de ressources". Mais L. Trouche souligne aussi les faiblesses de la documentation que sont sa diversité, son hétérogénéité, et sa difficulté d'accès. Son ergonomie est inégale. Les vidéos sont généralement statiques et ne permettent pas l'interaction. En résumé, il y a un écart important entre les projets de développement et la réalité du terrain, en raison par exemple, de la complexité des changements d'échelle, d'une diffusion limitée des résultats de la recherche, des conditions matérielles de base marquées par un manque de temps, d'équipements, des pressions institutionnelles pour produire rapidement sans recul, d'un manque de réflexion sur les ressources et les processus de conception-partage-usage. Le cas de Sésamath est une exception. C'est une expérience rare de conception d'un vaste répertoire de ressources par une communauté d'enseignants (concepteurs et utilisateurs). Mais il est difficile d'accéder à la manière dont cela fonctionne. Il y a un risque d'épuisement des concepteurs qui passent à autre chose. Dans l'avenir, il faudrait s'intéresser aux dispositifs réguliers et collectifs de production de ressources par les acteurs, faire vivre des répertoires de ressources locaux, s'appuyer sur les travaux existants. Mais il faut du temps pour les enseignants pour le développement de ressources. Il faudrait aussi questionner les pratiques dans le réseau IREM. Pierre Arnoux souligne qu'il faut ajouter aux ressources propres aux mathématiques celles qui lui sont extérieures et donnent accès à des données réelles sur beaucoup de choses : INSEE, INED, site de Piketty etc. Mais ces données sont trop riches et trop importantes pour du travail autonome des élèves ou étudiants. L'abondance de données ne garantit pas de pouvoir travailler avec. Il y a un effort de liaison

à faire. On peut s'inspirer du travail engagé en 2002 par Claudine Schwartz pour avoir un ensemble de données plus appropriables par les enseignants, ou du travail en Afrique du Sud de ce type sur la pandémie. Frédéric Jaëck, maître de conférences en histoire des maths à l'INSPE d'Aix-Marseille, et ex responsable de CultureMath évoque les problèmes d'accès aux ressources pour les enseignants, de différenciation des niveaux des élèves, de différenciations des cultures professionnelles (PE, certifiés, agrégés, ...), etc.

Ainsi, les rapports aux sources utilisées sont très variés, il est difficile de les penser de manière unique. Beaucoup de supports numérisés (interactifs, IA, ...) témoignent d'efforts importants mais dispersés et d'inégale qualité. Il existe un risque d'amateurisme ou de médiocrité : il faut se demander comment les documents sont diffusés, s'il y a eu des relectures ou des validations. Comment augmenter la qualité des choses produites ? (relecture par des communautés par exemple) ? Il y a aussi un problème de vieillissement des documents produits : cela demande un travail important de maintenir à jour et donc des moyens importants. Il y a beaucoup d'acteurs, qu'il faut distinguer pour comprendre leur(s) action(s). Ils n'interagissent pas forcément assez.

- Les interactions entre acteurs ont été au cœur de l'engagement de **Frédéric Jaëck** pour le développement de CultureMath. Il a lancé un travail avec huit IREM, impliquant des chercheurs et des enseignants. Il a mis en place un protocole de production des ressources : un auteur écrit et propose un texte qui est ensuite discuté et travaillé par le groupe. Le texte est validé par le groupe puis par le comité éditorial (ENS). Le document final est d'une qualité exceptionnelle qui relève de la culture mathématique mais n'est pas encore à destination de la classe, ce qui a été une demande forte.

Le problème de l'accès aux anciennes ressources de CultureMath, qui ne sont plus accessibles, se pose. F. Jaëck explique que l'ancien site existe encore, mais qu'il y a un processus de migration depuis l'ancien vers un nouveau site, et que les anciens documents vont revenir. En particulier les dossiers doivent être toilettés et restructurés. Pierre Arnoux regrette cette instabilité, qui est une perte de temps très destructrice. C'est plus généralement la question de la pérennité des ressources en ligne qui est soulevée. La discussion porte ensuite sur les modalités de validation des ressources, avec des avis divergents sur le rôle des experts.

- **Aurélien Alvarez** présente Images des Mathématiques, un journal en ligne qui existe depuis 12 ans. Son objectif est d'établir un lien entre les acteurs de la connaissance en mathématiques et le public. Il propose des rubriques diverses, des articles tagués par une couleur de piste (niveau) et le temps de lecture nécessaire.

Le site est entretenu et alimenté par 30 personnes, 70 éditeurs, 400 auteurs, 120 relecteurs. Il a 5 000 visites par jour (fréquentation très stable, avec tous les jours entre 4 000 et 6 000 visites). A. Alvarez détaille le parcours d'un article, processus qui propose une solution intéressante au problème du rôle des experts.

Les lecteurs sont des sympathisants des mathématiques : étudiants : 20% ; chercheurs 33% ; enseignants 25% (?) ; ingénieurs et autres 22%. Images des Mathématiques est un site pour se cultiver. Comme CultureMath, il n'est pas assez connu du public visé.

Frédéric Jaëck note que les deux sites (Images des Mathématiques et CultureMath) ont peu d'impact car les enseignants n'y trouvent pas leur compte, ils ne retrouvent pas assez les thématiques des programmes. Il n'y a pas non plus d'interaction entre eux. Christine Proust rappelle qu'on a plus de force en travaillant ensemble, d'autant plus qu'il y a une intersection entre les lectorats d'Images des Mathématiques et de CultureMath. Il faudrait que les deux sites fournissent des notices à Publimath pour chaque ressource.

- **Dans la discussion**, L. Trouche revient sur la nécessité de se poser la question des pratiques documentaires des enseignants. Les enseignants n'utilisent pas spontanément Publimath, mais plutôt des moteurs de recherche généralistes : il faut donc un portail des maths qui soit une

entrée naturelle pour les professeurs de mathématiques. Il faut proposer une entrée organisée sur des ressources diverses. Il faut que ce portail soit un vrai portail sur lequel on peut agir. Dans les années qui viennent, il faut penser en termes de "correspondant de site" : dans chaque établissement, chaque école, identifier une personne, motivée, intéressée...et d'autres qui travaillent avec elle. Si on continue de faire comme il y a 10 ans, on va passer à côté de la métamorphose des usages.

3/ Réunion du 28 mai 2021

Audition de la CII Lycée Professionnel

La CII est présentée par François Moussavou, PLP dans un lycée "professions du bâtiment".

La CII est composée de 14 membres (16 à la rentrée) venant de 10 IREM. Il n'y a pas eu de réunion cette année et certains groupes ont disparu un peu partout. L'IREM de Dijon n'est plus représenté, ni celui de Strasbourg, alors qu'ils sont importants historiquement, tout comme Caen ou Besançon. Il n'y a plus d'enseignants-chercheurs ou presque ; seule une doctorante en sciences de l'éducation représente le supérieur. Certains membres de la CII la quittent en devenant inspecteurs faute de temps pour tout mener de front.

Les activités comprennent des publications de textes sur le positionnement par rapport aux réformes, aux contenus... ; une participation avec communication ou posters à des événements organisés par d'autres CII ; des Interventions dans des événements organisés par d'autres : SIF (Sylvie A. : intervention très appréciée lors du CA de la SIF en 2017), cinquantenaire des IREM, séminaire national APMEP, France-Culture.

Une participation au groupe interdisciplinaire (GIS) en amont de la réforme des lycées. Cette dernière participation n'a malheureusement pas eu d'effet car les trois types de lycées (professionnel, technique, général) ont été dissociés, alors que le GIS avait intégré les 3 lycées dans la réflexion (et plus d'interdisciplinarité ailleurs qu'en LP).

La commission hésite entre deux pôles, d'une part celui d'une vision émancipatrice du lycée professionnel et une préoccupation centrée sur le Bac Pro et la poursuite d'études vers les BTS, CPGE ; d'autre part celui d'une prise en compte des problèmes spécifiques à un public en difficulté. Même si le public en difficulté est une réalité du métier et une préoccupation des groupes dans les IREM, cette approche n'est pas privilégiée dans la CII qui ne veut pas réduire l'enseignement professionnel à des difficultés scolaires. Par ailleurs, plusieurs membres de la CII voudraient plutôt travailler sur les liens entre mathématiques et les autres disciplines, en particulier les disciplines professionnelles.

C'est un axe fort qui sera développé à partir de l'année prochaine (en lien avec les travaux d'une doctorante membre de la CII en particulier). La CII se donne pour objectifs :

- Une réflexion sur « Maths et métiers » (métiers du bâtiment, métiers de la mode et des vêtements, métiers de l'électricité)
- Un engagement dans la conception des programmes de Math-Physique-Chimie
- Le développement de la plateforme de cours en ligne Mathscope (APMEP), rendue nécessaire par la prise de conscience, lors de la pandémie, du manque de ressources en ligne existantes.
- Terminer une brochure est en cours : « Enseigner la statistique en LP », ce qui représente un travail nouveau pour la CII. Si ce travail aboutit, il sera suivi d'autres brochures, par exemple « enseigner l'algèbre en LP », « enseigner l'analyse en LP », « enseigner la géométrie en LP ».

La discussion porte d'abord sur les liens entre les CII Lycée Professionnel, Lycée Général et Lycée Technique. F. Moussavou rappelle qu'historiquement c'était plutôt les CII LP et LT qui étaient

proches, les réunions de la CII LP étaient communes avec CII LT (le LP était discuté en sous-groupe de la CII LT), mais cette dernière a disparu, elle n'existe plus qu'à Paris-Nord sous forme de groupe IREM. En revanche, la CII Lycée Général est plus liée à la CII Université i.e. Bac-3 +3. De plus, les filières n'existent plus en bac général. Il semble difficile à court terme de trouver des problématiques communes entre LEGT et LP.

Plusieurs interventions insistent sur les ressources que pourraient apporter la CII LP pour l'enseignement interdisciplinaire au Lycée Général, par exemple en enseignement scientifique et en maths complémentaires. Les LP montrent qu'il y a plusieurs manières de faire des maths pour les élèves qui n'auraient pas ambition de faire des études scientifiques, et donc qu'il y aurait des problématiques communes et des apports mutuels entre les trois types de lycée. Les professeurs de Lycée Général ne s'intéressent pas assez aux maths dans les métiers.

La discussion porte ensuite sur les programmes. F. Moussavou rappelle qu'il y a eu seulement trois refontes des programmes depuis 1985 (1995, 2009, 2019). Avec la réforme de 2019, les LP ont l'impression d'avoir énormément perdu. Il y avait 7 programmes différents avant suivant les filières, seulement 4 maintenant, ce qui n'était pas le souhait des concepteurs au départ. Par exemple, les bac pro Travaux Publics ont le même programme que les Bac Pro réparateur d'orgues.

La CII voudrait faire émerger ce qui serait vraiment utile aux élèves en fonction de leurs filières, et faire voir aux profs d'atelier qu'ils utilisent des maths sans le savoir (exemple de la statistique en bâtiment, alors que les profs ne voient que la géométrie). On voudrait voir quel est le tronc commun à tout le monde pour bien différencier. On a besoin du relai de l'APMEP pour avoir une masse critique. Utiliser aussi les liens avec les anciens qui sont inspecteurs.

Débat sur L'enseignement des mathématiques en filières professionnelles et les ouvertures interdisciplinaires

Christine Proust introduit le débat en indiquant une perspective : au-delà du LP, alimenter la réflexion sur des enseignements de nature interdisciplinaire (enseignement scientifique au LG, maths complémentaires au LG, dispositifs interdisciplinaires au collège ...).

- Exposé de **Thomas Morel** : *Quelles articulations entre théorie et pratique ? Débats sur l'ensei-gnement des maths autour de la création des académies des mines en Saxe.*

Les académies des mines étaient en charge de la formation de cadres fonctionnaires ou privés. Elles ont été fondées autour des années 1760 dans plusieurs pays et poursuivies au début du 19ième siècle. Une des premières est celle Freiberg (Saxe). Les maths représentent une partie très importante de l'enseignement dans ces académies (et même la plus importante) aux côtés de la métallurgie, étude des sols, dessin des machines, calcul des effets des machines, relevés de plans pour le percement, donc de la géométrie. L'enseignement des mathématiques est axé sur le maniement des instruments, la collecte et le traitement de données.

Pendant la 1ere décennie de la création des académies, des débats vifs ont opposé mathématiciens et praticiens sur leurs rôles respectifs : les mathématiques doivent-elles être enseignées par des ingénieurs ou des universitaires ? Faut-il des manuels spécifiques ? Quels rapports entre les manuels et les pratiques (descriptifs ou autres) ? Ici on va voir comment a été pensée l'articulation avant puis après la création des académies.

1. « **Enseigner sans école ?** » (1700-1710) La géométrie souterraine est un art, celui de borner les exploitations ; elle est peu connue, et écrite dans un dialecte spécifique. Un manuel de géométrie souterraine de 1686 a été lu par Leibnitz et d'autres mathématiciens. Le dialecte particulier de la discipline rend la lecture parfois difficile pour des personnes extérieures au domaine. Le Dictionnaire mathématique de Wolf a été publié pour expliquer

ce langage.

Le mode de formation est mal compris des "lettrés", des universitaires de l'époque, or ce sont eux qui font l'histoire de cet enseignement. Parmi les réactions de mathématiciens, citons celle de Sturm : "je n'ai rien pu y comprendre (au travail d'un professionnel observé) alors même que j'ai appris l'arpentage." Sturm dévalorise ces savoirs, qui utilisent selon lui de la géométrie peu intéressante. Il doute des connaissances des praticiens. Cette attitude est typique des savants : ils critiquent la manière dont les praticiens parlent de leur métier/domaine. Sturm préfère enseigner "une mesure souterraine à ma manière", qui serait certainement plus rationnelle, et qu'il faudrait faire, sans se soucier des spécificités (par exemple, les unités de mesure utilisées dans les mines ne sont pas toutes décimales), ni du cadre juridique. L'idée est que la géométrie souterraine n'est qu'une application de la géométrie et de la trigonométrie, alors que pour les praticiens la situation est plus complexe car elle intègre des contraintes extra-mathématiques (cadre juridique, géologie du sol, ...). La terminologie de "mathématique appliquée" n'est pas utilisée.

La création de l'académie des mines est refusée jusqu'en 1765, mais l'enseignement est très régulé : compagnonnage, bourses, examen d'entrée. Les étrangers y ont accès. Des manuels circulent. Par exemple, l'ABC des sciences minières est une brochure qui décrit en détail ce qu'on apprend. Avant la création d'une institution, la formation est solide et organisée, elle prend des formes de transmission efficaces, y compris pour des savoirs plutôt théoriques comme les mathématiques. Mais il manque un lieu unique accessible à tous, et des bibliothèques. Il n'y a pas d'enseignant qui ne soit pas technicien, pas de cours fondamentaux en mathématiques, pas de cursus coordonné.

2. **Enseigner sans praticien : 1780-1790.** Pour les acteurs de l'époque, en particulier les enseignants, la tentation de la rétrospective amenait à considérer que « il n'existait rien avant les académies ». 15 ans après sa création, le titulaire de la chaire de charpentier change. Il publie un nouveau manuel pour asseoir son autorité. Il montre aussi l'ouverture à d'autres applications qu'aux mines.

Le but des nouveaux manuels est de remplacer les méthodes graphiques et instrumentales par des méthodes analytiques, ce qui passe très mal auprès des praticiens. L'opposition revêt également une dimension de génération. L'administration centrale essaie de museler les instituts miniers disséminés. Il émerge un débat sur comment enseigner les mathématiques. Le besoin de lien entre théorie et pratique est clair pour tous. Un des professeurs s'est inscrit comme étudiant pour aider à faire ce lien.

S'il existe un consensus assez large sur la nécessité d'enseigner des mathématiques, on perçoit des différences entre ceux qui veulent une mathématisation la plus complète possible, qui prennent en charge l'utilisation des mathématiques dans les mines (et incluant par exemple le calcul différentiel et intégral) et ceux qui prônent un respect des répartitions traditionnelles : un enseignement théorique à valeur propédeutique à l'Académie, et une mise en pratique dans les mines sous la férule de techniciens expérimentés.

En fait, le processus de recrutement ne change pas tout de suite, les cours théoriques donnés dans les amphithéâtres ne sont pas mis en lien avec la pratique, et les deux systèmes cohabitent. On va donc enseigner la théorie à un nombre réduit d'étudiants triés sur le volet. Sur le terrain, ils seront cantonnés au maniement des instruments. On constate des mouvements de balanciers pendant 30-40 ans.

- Exposé de **Corine Castela** (Laboratoire LDAR et Université de Rouen) : *Problématiser la collaboration interdisciplinaire, une approche institutionnelle.*

Pourquoi n'est-ce pas une simple formalité de chercher à appuyer l'enseignement des mathématiques sur des situations extra-mathématiques authentiques, venant d'autres disciplines ou

du monde professionnel ? Il faut se déprendre de l'illusion que c'est facile de mettre en place un enseignement avec une dimension pluri-disciplinaire (ou inter-disciplinaire ?).

Pourtant, la demande par l'Education Nationale de mise en place des Enseignements Pratiques Interdisciplinaires (EPI), dispositif de co-intervention sans temps prévu de préparation, semble pourtant faire penser que l'institution est dans cette illusion. L'étude présentée ici se base sur la Théorie Anthropologique du Didactique (TAD), et s'appuie sur l'exemple de la topographie au Mexique.

Le mot « institution » est ici entendu comme une organisation sociale dotée d'une certaine stabilité, avec cadre, ressources et contraintes (internes ou externes). Exemple, un collège, une firme, une usine. Il y a une grande diversité de taille des institutions. Les institutions imposent des manières de faire, de dire et de penser, et peuvent elles-mêmes être déterminées par d'autres institutions ou assujetties à d'autres institutions. Les mathématiques sont aussi une institution. Le sujet est compris comme une personne assujettie à une institution ; ce n'est pas le même sens qu'en psychologie, où le sujet est avant tout acteur.

Pour comprendre l'activité des sujets, il faut d'abord comprendre les institutions dans lesquels ils sont insérés. Par exemple, en co-intervention d'un professeur spécialiste avec un professionnel, ces deux sujets sont assujettis à des institutions différentes. Donc des conflits surgissent car ils ne partagent ni le même langage, ni les mêmes connaissances. Les personnes d'un collectif véhiculent les contraintes de l'institution à laquelle elles sont rattachées (Habitus de Bourdieu). Les institutions conduisent à la production de praxéologies (praxis : types de tâches et techniques + logos : savoirs rationnels concernant les techniques). L'institution légitimise les praxéologies qui gardent sa marque. Elles les transmettent à leurs propres sujets mais aussi parfois à d'autres institutions. Dans l'exemple de Thomas Morel, les praxéologies sont transmises aux futurs géomètres souterrains. Toutes les praxéologies sont indexées par l'institution dans laquelle elles sont produites. Les praxéologies sont à la fois ressource et contrainte et conduisent à des idiosyncrasies institutionnelles.

Dans une situation interdisciplinaire, il y a plusieurs institutions à prendre en compte : les institutions d'enseignements de type scolaire, les institutions de référence, productrices de praxéologies à enseigner (recherches en sciences fondamentales, en sciences de l'ingénieur, filière professionnelle...). Par exemple, l'enseignement de productique usinages implique des institutions d'enseignement (disciplines générales, technologiques, professionnelles) et de recherche. Conclusion: le processus de circulation des praxéologies est complexe.

L'exemple de la topographie au Mexique (thèse de O. Covián) : Pour le professionnel, il s'agit de déterminer la superficie d'un terrain ; pour le mathématicien, il s'agit de calculer l'aire d'une surface. La première étape pour le professionnel est d'effectuer un relevé topographique afin de produire un modèle. Les angles utilisés ne correspondent pas forcément aux angles géométriques usuels car l'habitude est de toujours se ramener à des angles aigus. Ils sont indexés dans un langage spécifique et associés à des directions de référence changeantes. On a besoin de contrôler les angles mesurés. On utilise pour cela des formules de géométrie. Le mesurage n'est jamais considéré comme suffisamment précis et on renvoie toujours à une vérification du mesurage.

Le calcul de la superficie utilise une formule qui correspond à celle utilisée pour ce métier ; elle est vraiment mathématique mais non usuelle pour les mathématiciens. Il faut, pour l'utiliser, calculer toutes les coordonnées en jeu grâce aux angles relevés et aux longueurs relevées. Cette méthode ressemble à des passages par les coordonnées polaires pour retrouver des coordonnées cartésiennes. Elle nécessite la détermination du cap magnétique de tous les côtés ! Des problèmes sont liés à la mesure des angles en degré avec système sexagésimal (en France, décret pour faire utiliser le grade en topographie pour pouvoir utiliser des décimaux sur les angles ;

au Mexique et aux USA, on utilise le degré ; et pour les longueurs, aux USA, on utilise le pied bien sûr !). C'est une illustration de la "culture institutionnelle" dans le choix des unités.

Plus généralement, les méthodes d'enseignement professionnel ne sont pas toujours celles qui sont enseignées en mathématiques. Cette cacophonie peut ressembler à celle qui se produit au moment où deux personnes veulent utiliser des méthodes différentes pour la proportionnalité par exemple. Elle pose un problème de cohérence des progressions : l'ordre des mathématiques n'est pas celui de l'atelier, d'où un problème d'avancée dans le programme. Les difficultés pour construire une situation mathématique en partant de situations extra-mathématiques sont nombreuses.

Il ne faut pas penser que les situations extra-mathématiques vont utiliser les habitudes des mathématiciens. La praxéologie est différente en général. Et même si on prenait la même praxéologie, nombre d'adaptations sont nécessaires. Or elles sont des sources de difficulté pour les élèves (cf Aline Robert, double approche). Il faut donc une enquête épistémologique préalable dans toutes les institutions concernées pour que le travail profite à tous. Si le professeur de mathématiques fait ce travail seul, il doit se baser sur les textes de la profession. Heureusement les institutions produisent des textes, par exemple des manuels de contrôle de qualité des firmes automobile. Les lire comme mathématicien est le strict minimum ! Il faut des ressources qui facilitent le travail d'adaptation des professeurs de mathématiques.

Dans la discussion, on se demande si les connaissances de mathématiques acquises dans un cadre inter-disciplinaire sont aussi transférables (ou plus ou moins) que des connaissances travaillées sans contexte extra-mathématique. C. Castela explique qu'en enseignement général, on enseigne des mathématiques qui vont plus loin que ce qui sert pour que ce soit à disposition quand ce sera nécessaire. Mais alors on ne peut pas partir de la situation professionnelle. Il y a toujours un problème de décalage dans le temps. Cela rend vraiment la collaboration nécessaire aussi lors de la conception des programmes. P. Arnoux remarque qu'il faut aussi enseigner les connaissances comme étant transférables pour qu'elles le soient. En conclusion, le transfert est coûteux, prend du temps, mais doit être pris en charge.

- **François Moussavou** : *Une présentation de la transformation de la voie professionnelle.*

Il faut éviter la confusion entre la structure de l'enseignement professionnel et les programmes. Par exemple, on a connu un précédent douloureux avec la réforme des collèges où a régné une confusion entre nouvelle structure du collège et dispositifs interdisciplinaires. Les enseignants sont généralement associés par concertation sur le contenu des programmes mais jamais sur la structure. La « transformation de la voie professionnelle » est le nom officiel de la réforme structurelle actuelle. Entre 1995 et 2009, les diplômés dans la voie professionnelles sont très nombreux, mais écrasés par le CAP et le Bac Pro.

La genèse de la réforme est liée :

1. au Rapport de S Brunet pour le développement de l'apprentissage (en même temps que celui de Mathiot sur la voie générale) ;
2. au Rapport Calvez Marcon (chef cuisinier) : le choix d'un cuisinier n'est pas anodin, la cuisine et la coiffure sont parmi les rares domaines dans lesquels l'excellence professionnelle passe par la voie professionnelle.

La réforme engage donc une vraie valorisation de la voie professionnelle par la mise en avant d'exemples de filières d'excellence. Mais cela pose une question : que fait-on dans les filières qui ne sont pas les voies d'excellence ?

Les **changements de structure** concernent principalement l'horaire (30h hebdomadaires contre 35 avant. La réduction d'horaire est prise sur des disciplines, pas sur les stages) ; un système de co-intervention qui remplace les enseignements généraux liés à la spécialité (EGLS) de la réforme précédente (les heures de co-intervention sont prises sur l'enseignement profession-

nel et elles sont assurées par un prof d'enseignement pro et un prof d'enseignement général) ; l'introduction d'un « chef d'œuvre » dans l'examen final, présenté comme l'équivalent du grand oral (sur le papier, les mathématiques et la physique peuvent être fortement impliquées, mais ce n'est pas le cas dans les faits).

Les **programmes** ont répondu à certains problèmes des précédents programmes. Il est demandé aux enseignants de ne traiter que les parties qui seront utiles à leurs élèves. Les programmes sont organisés en trois regroupements : électricité / industrie et bâtiment / tertiaire. Pour chacun de ces regroupements, le programme est divisé en 3 domaines : statistiques et probabilité / algèbre et analyse / géométrie. Un programme complémentaire (en 2009 il y en avait 2) : produit scalaire, nombres complexes, logarithmes népériens, calcul intégral est proposé, en particulier pour ceux qui voudront aller en BTS.

La **mise en œuvre** de la réforme se traduit par une surabondance des documents, en réaction au fait qu'il n'y avait pas suffisamment de ressources dans la précédente réforme. Ce sont des vademecum très complets, guidés et illustrés, mais difficiles à digérer. Des flous sont difficiles à vivre (les nouvelles grilles pour l'évaluation certificative n'ont pas été publiées ; certaines matières sont passées du domaine professionnel au domaine général, alors qu'elles n'y sont pas évaluées et qu'on ne sait pas si on peut faire de la co-intervention sur ces matières ; certains programmes sont différents en fonction des bacs, mais publiés tardivement).

Le Bac Pro est vraiment aligné sur le Bac Techno ; par exemple certains chapitres ou notions ont disparu des programmes de pro par imitation des programmes de techno. Cet alignement n'est pas forcément compris. L'enseignement général lié à la spécialité (sans contrainte de programme et d'évaluation) a disparu, ce qui est un gros point noir. Avant 2019 les profs d'enseignement général pouvaient aller voir en atelier les maths et les sciences qui étaient utiles, et enseignaient ces points en cours, ce qui est très différent de la co-intervention qui entre dans le programme. C'était une belle opportunité des programmes de 2009. En sciences physique, les programmes précédents étaient infaisables. Cela a été pris en compte.

La **discussion** aborde la question de l'interdisciplinarité entre des matières enseignées par le même professeur, comme les maths et les sciences physiques. F. Moussavou explique qu'il y a 3 programmes de maths, et 6 de sciences physiques. La communication est plus facile entre sciences physique et atelier qu'entre maths et atelier. Le prof peut faire directement le lien entre maths et physique. Le lien math-physique est difficile pour ceux qui viennent des maths, plus facile pour ceux qui viennent de la physique.

La discussion porte ensuite sur la co-intervention, qui est un dispositif couteux et qui implique l'enseignant intervienne parfois avec un groupe d'élèves qu'il n'a pas en classe. Pour F. Moussavou, la co-intervention est trop couteuse pour l'enseignant de matière générale, qui devrait se former sur toutes les matières professionnelles. Le financement de la co-intervention pourrait être énorme. Il serait plus bénéfique de payer des heures de concertation et de création de ressources. Par exemple en créant des Labo maths (ou Labo Français, ou autre).

La recette miracle pour faire fonctionner cette co-intervention merveilleuse reste à découvrir. Cette co-intervention a déjà fait l'objet d'un aménagement. Elle risque de ne pas survivre. Il y a la possibilité de faire un projet pour transformer la co-intervention en atelier philo. La seule façon de gérer l'interdisciplinarité sera l'enseignant dans son cours.

5. Organisation de colloques

a) 47^{ème} colloque de la COPIRELEM



<https://www.copirelem.fr/colloques/grenoble-2021/>

Les comités scientifique et d'organisation avaient travaillé en 2019-2020 à la préparation de l'organisation du 47^{ème} colloque international sur la formation en mathématiques des professeurs des écoles à Chambéry, organisé par la COPIRELEM avec le soutien de l'INSPÉ de l'Académie de Grenoble et de l'IREM de Grenoble, rattachés à l'Université Grenoble-Alpes.

Le colloque n'ayant pas pu se tenir en 2020, et ne pouvant pas non plus se tenir en présentiel en 2021, il a finalement été organisé par l'IREM de Grenoble à distance.

Le thème et les principales contributions sont restés ceux prévus en 2020.

Cette 47ème édition du colloque de la COPIRELEM est une réussite puisqu'elle a accueilli 83 enseignants premier degré, 14 enseignants second degré, 66 cadres de l'EN, 163 personnels des universités et 9 autres personnes.

1/ Description

Titre du colloque : Dispositifs et collectifs pour la formation, l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques.

Thème spécifique du colloque : Interroger la thématique des dispositifs et des collectifs de formation s'appuie nécessairement sur une compréhension, toujours renouvelée, des situations d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques. Ainsi, le 47e colloque de la COPIRELEM sera d'abord l'occasion de faire le point sur les derniers résultats des recherches à propos des apprentissages des élèves et des pratiques enseignantes, en mettant l'accent sur les organisations et les dispositifs mobilisés et sur les collectifs au sein desquels ces pratiques et ces recherches se développent.

Au-delà de l'identification des liens entre formation des enseignants, évolution de leurs pratiques et réussite des élèves, le colloque cherchera également à caractériser les 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 récurrente et toujours d'actualité. En France, le rapport de la « mission-maths » de 2018 du député mathématicien Cédric Villani et de l'inspecteur général Charles Torossian insiste fortement sur un certain nombre de mesures nécessaires pour faire évoluer les compétences mathématiques des élèves de la maternelle à l'université en mettant l'accent sur la formation et l'innovation (notamment dans les mesures 1, 14, 15 et 16), avec :

- (a) la restructuration et la continuité des deux dimensions essentielles que sont la formation initiale et la formation continue, réaffirmée récemment dans le schéma directeur de la formation publié à la rentrée 2019
https://www.education.gouv.fr/bo/19/Hebdo35/MENH1927275C.htm?cid_bo=145323 ;
- (b) l'importance accordée au travail en équipe et entre pairs au sein de structures adaptées et
- (c) le soutien aux initiatives et innovations en matière d'enseignement.

L'étude ICMI 15 (Even & Ball, 2009) a posé les bases d'une réflexion nécessaire sur la formation des enseignants, réflexion poursuivie et approfondie par chaque édition du colloque de la COPIRELEM, notamment celle de 2019 à Lausanne. Les travaux menés lors du 47e colloque de la COPIRELEM, en 2020 à Chambéry, s'inscrivent dans la continuité de cette réflexion et se développeront selon trois axes.

- *Quelle formation initiale pour enseigner les mathématiques à l'école primaire ?*
 Lors de ce colloque, les regards croisés permettront d'étudier toutes les caractéristiques de la formation initiale, notamment sa durée, son ancrage universitaire et sa dimension pratique, et d'identifier les connaissances disciplinaires fondamentales nécessaires, les ressources disponibles ou à concevoir et enfin les possibilités de personnalisation des parcours en fonction des contextes professionnels. Ce travail permettra d'accompagner l'évolution des maquettes de master MEEF engagée au niveau national, avec l'accent mis sur la formation en mathématique.
- *Quelles mutations nécessaires de la formation continue ?*

Les modalités de la formation dite « continue » en France doivent subir des mutations structurelles importantes à la lumière des apports des autres institutions éducatives internationales. On s'intéressera également à l'articulation entre formation continue et formation initiale et au développement professionnel, qui caractérise l'évolution des compétences professionnelles dans tout type de contextes, qu'ils soient identifiés comme relevant de la formation ou pas. Il s'agit notamment du développement professionnel des enseignants résultant de leur participation à des projets de recherche collaboratifs, tels qu'ils sont menés dans les IREM, les LÉA (lieux d'éducation associés à l'Institut Français de l'Éducation) ou les projets de l'ICE, Institut Carnot de l'Éducation. Ces différents projets concourent à un changement de point de vue sur la formation à l'enseignement des mathématiques, à une diversification des dispositifs et à la prise en compte du rôle des ressources dans le travail enseignant (Gitirana, Miyakawa, Rafalska, Soury-Lavergne, & Trouche, 2018).

- *Quels rôles pour les collectifs dans les dispositifs de formation des enseignants ?*

Nous souhaitons également privilégier le partage d'informations, de recherches et d'expériences concernant les dispositifs de formation existants, qu'ils soient éprouvés ou innovants. Peuvent ainsi être interrogées les ressources et les modalités de formation (MOOC, FLOT, etc.) (Trestini & Cabassut, 2017), les techniques d'analyses des situations professionnelles grâce aux vidéo par exemple, ainsi que les modalités même des dispositifs : présentiels, distantiels, hybrides... tout comme le rôle des interactions entre pairs au sein de collectifs d'enseignants ou de collectifs intermétiers rassemblant différents acteurs de la formation et de la recherche sur l'enseignement. 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.

BIBLIOGRAPHIE

- Even, R., & Ball, D. L. (Éd.). (2009). *The professional education and development of teachers of mathematics: The 15th ICMI study*. New York: Springer.
- gitirana, V., Miyakawa, T., Rafalska, M., Soury-Lavergne, S., & Trouche, L. (2018). *Understanding Teachers' work through their interactions with resources for teaching*. Proceedings of the Res(s)ources 2018 International Conference, ENS de Lyon. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01764563>
- Torossian, C., & Villani, C. (2018). 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques. MEN
- Trestini, M., & Cabassut, R. (2017). Spécificités et généricités des difficultés et besoins d'aide exprimés par les inscrits à un MOOC. *Distances et médiations des savoirs*, 19(19).

2/ Conférences, ateliers, communication

Modalités d'interventions et de communications

- des conférences (1h15) suivies de débats (15 minutes) ; 3 conférences ont été proposées ; Les vidéos des 3 conférences sont disponibles en ligne sur <https://www.copirelem.fr/colloques/grenoble-2021/>
- Un point d'actualité est animé par les responsables de la COPIRELEM.
- des ateliers (2h30) concernant une réflexion commune que le (ou les) animateur(s) initialise(nt) à partir, par exemple, d'un exposé de travaux ou d'un questionnement sur un thème annoncé ; 12 ateliers ont été acceptés ;
- des communications (1h comprenant un moment de questions - échanges) de deux types : 36 communications ont été acceptées :
 - présentations de pratiques de formation des PE, suivies d'échanges ;
 - recherches universitaires, achevées ou en cours, sur un thème lié à la formation des en-

seignants ou à l'enseignement des mathématiques dans la scolarité obligatoire. Les résumés des ateliers et communications se trouvent sur

https://www.copirelem.fr/colloque/Docs/2021_colloque_copirelem_grenoble_livre_t_resumes.pdf

Les conférences

- **Conférence 1** : *Un cadre théorique pour penser et analyser des dispositifs collaboratifs*, Gilles ALDON, Institut Français de l'Éducation ENS Lyon et Monica PANERO, SUPSI Suisse.

Le modèle théorique de la transposition méta didactique (Arzarello & al. 2014), né en Italie dans un contexte de formation des enseignants, a été le point de départ de recherches dont l'objectif était de proposer un cadre d'analyse visant à mieux comprendre les facteurs et processus en jeu dans la collaboration entre acteurs de l'éducation et de la recherche. En nous appuyant sur les exemples issus de projets de recherche orientée par la conception (Monod-Ansaldi & al., 2019) en collaboration avec des enseignants du premier degré, en particulier provenant des expérimentations du projet FaSMEd (Formative Assessment on Sciences and Mathematics Education) (Cusi & al. 2017, Panero & Aldon 2016, Wright & al. 2015), de dispositifs de formation, notamment de formation continue pour les enseignants du primaire dans le canton du Tessin en Suisse, et d'enseignement des mathématiques à l'école primaire autour de la recherche de problèmes (Aldon & Garreau, 2017) nous montrerons la portée de cette construction théorique.

- **Conférence 2** : *Impact de la pédagogie Montessori sur la construction du nombre à l'école maternelle : approches cognitive et didactique*, Marie-Caroline CROZET, Université Grenoble-Alpes et Marie-Line GARDES, Université de Lyon, CRNL.

Actuellement en France, l'intérêt pour les pédagogies alternatives et en particulier pour la pédagogie Montessori ne cesse de se développer. En témoignent des rééditions ou traductions des ouvrages de Maria Montessori ou des publications d'enseignants (Poussin, 2017 ; Morin, 2017). Certains de ces auteurs avancent l'argument des mauvais résultats aux études internationales pour justifier ce regain d'intérêt, en particulier par les enseignants.

Du côté de la recherche, peu d'études se sont intéressées aux effets de la pédagogie Montessori sur les apprentissages et certains résultats apparaissent contradictoires (pour une revue, voir Denervaud & Gentaz, 2015 ; Marshall, 2017 ; Courtier, 2019). Dans cette conférence, nous proposons de présenter les résultats d'une étude menée par notre laboratoire dans une école maternelle publique du REP + pratiquant la pédagogie Montessori dans la moitié de ses classes. L'objectif de cette étude est de savoir si l'utilisation de la méthode Montessori en école maternelle peut avoir des effets bénéfiques sur l'apprentissage des mathématiques. La méthodologie générale de la recherche consiste en une étude séquentielle, transversale et longitudinale, sur un échantillon randomisé et contrôlé d'enfants scolarisés dans la même école maternelle. Elle est complétée par des analyses didactiques des différentes institutions (Montessori et « conventionnelle »). Ces dernières visent à mieux comprendre ce qui distingue sur le plan didactique ces deux pédagogies (Croset & Gardes, 2019). L'articulation des approches didactiques et cognitives nous permettent, d'une part de préciser nos hypothèses de recherche, et d'autre part d'apporter des explications aux résultats obtenus. Après une brève présentation des principes de la pédagogie Montessori, nous présenterons le cadre de notre recherche. Nous exposerons ensuite les résultats de nos analyses didactiques, conduites avec le modèle T4TEL (Chaachoua & Bessot, 2016), visant à comparer les attendus et les pratiques des deux institutions (Montessori et « conventionnelle »). Puis nous détaillerons les résultats de l'étude séquentielle, c'est-à-dire l'existence ou non de différences significatives entre les enfants des deux institutions concernant leurs compétences numériques. Nous donnerons également les résultats d'autres compétences

évaluées (langagières, sociales, cognitives). Nous terminerons par une discussion qui portera, d'une part sur des questions de formation des professeurs des écoles, et d'autre part sur les apports mutuels des recherches en sciences cognitives et en didactique des mathématiques.

- **Conférence 3** : *Dispositifs de formation continue des enseignants du primaire : Pistes de réflexion autour de la formation en cascade*, Annie SAVARD, Université McGill, Québec, Canada.

La formation continue des enseignants du primaire est toujours d'actualité. Les nombreux changements curriculaires, les changements de pratiques enseignantes liées aux changements sociaux et technologiques ainsi que les retombées des travaux de recherche en didactique des mathématiques suscitent, entre autres, des besoins de formation et de développement professionnel.

Toutefois, la formation continue des enseignants du primaire pose des défis aux organisations qui souhaitent les former. Parmi ces défis, se retrouvent des contraintes institutionnelles et des contraintes financières. Le nombre d'enseignants à former, le temps de formation, les remplacements et les déplacements pour assister à ces formations en sont quelques exemples. Afin de pallier à ces contraintes et de renforcer les capacités, un modèle de formation a émergé, c'est le modèle en cascade (Hayes, 2000).

Dans le cadre de cette conférence, je présenterai et discuterai de ce dispositif de formation auprès d'enseignants du primaire, en contexte d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques. J'illustrerai ce dispositif par des exemples issus d'une expérimentation en République Démocratique du Congo (Savard & Cyr, 2018). Je présenterai également un nouveau dispositif qui cherche à répondre aux contraintes des organisations, tout en favorisant un apprentissage plus significatif qui vise un réel changement des pratiques enseignantes qui persiste dans le temps.

Le point d'actualité

Il a pour thème la réforme de la formation des enseignants, avec deux entrées :

- le nouveau concours CRPE - Intervenant : M. HUNAUT, Inspecteur général de l'éducation, du sport et de la recherche (IGÉSR) - Mission permanente Enseignement primaire ;
- les nouvelles modalités de formation initiale des professeurs des écoles - Intervenant : Mme MARVILLIERS, directrice de l'INSPÉ de la Réunion et vice-présidente de la commission formation du réseau des INSPÉ.

Les ateliers

1. *Un programme de formation des professeurs des écoles pour enseigner mathématiques ? Contenus, enjeux et repère*, Pierre EYSSERIC, INSPÉ d'Aix-Marseille, COPIRELEM, Claire GUILLE-BIEL WINDER, COPIRELEM, ADEF (UR 4671), Aix-Marseille Université, Edith PETITFOUR, COPIRELEM, Université de Rouen, Université de Paris, Université Paris Est Créteil, CY Cergy Paris Université, Université de Lille, LDAR, Arnaud SIMARD, COPIRELEM, LMB, FR-Educ, INSPÉ de l'Université de Franche-Comté, Frédérick TEMPIER, COPIRELEM, CY Cergy Paris Université, Université de Paris, Université Paris Est Créteil, Université de Lille, Université de Rouen, LDAR.
2. *Dispositifs d'enseignement et de formation utilisant les représentations en barres : pour quelle efficacité ?*, Richard CABASSUT (Université de Strasbourg, LISEC EA 2310).
3. *Utilisation de l'histoire des mathématiques en cycles 2 et 3*, Bernard YCART, ex IREM de Grenoble.
4. *Travail collaboratif entre enseignants, formateurs et chercheurs sur la résolution de problèmes numériques en cycle 3*, Cécile ALLARD, Chantal MOUSSY, LDAR.

5. *Une ressource de formation basée sur une exploration du hasard au cycle 3*, annick TRUNK-ENWALD (Lycée International Alexandre Dumas, Alger) Abderahim BOUTAHAR (Ecole Primaire Internationale Alexandre Dumas, Alger).
6. *Grille d'intervention du facilitateur en "lesson study" adaptée, interaction entre divers collectifs*, Blandine Masselin, DDM, membre affiliée au LDAR de l'Université de Paris, IREM de Rouen, Référente Mathématiques, Académie de Normandie, Charlotte Tabarant, Référente Mathématiques Départementale, Hautes-Pyrénées.
7. *Enseignement à distance : échanges de pratiques*, Emprin Fabien, URCA – CEREP, Irem de REIMS, équipe ERMEL, IFÉ & COPIRELEM, Richard CABASSUT , IREM de Strasbourg - COPIRELEM, Pierre Eysseric, IREM Aix-Marseille - COPIRELEM.
8. *Formation à l'enseignement des mathématiques et préparation à l'oral du nouveau CRPE : un questionnement commun est-il envisageable ?*, COPIRELEM.
9. *Créez vos exercices interactifs et votre matériel virtuel de manipulation*, Pierre Laborde (éditeur Cabrilog) et Ludivine Hanssen (Professeure des écoles).
10. *Conception collaborative de ressources : un exemple d'outils méthodologiques la favorisant*, Sophie ROUBIN, Jana TRGALOVA, Mohammad Dames ALTURKMANI, Sylvie COPPE.
11. *Résoudre des problèmes pour construire le sens des opérations au-delà des conceptions intuitives : quels énoncés pour quelles progressions d'apprentissage*, Emmanuel Sander, professeur ordinaire, Catherine Rivier, professeur des écoles-maitre formateur, Stéphanie Naud, professeur des écoles-enseignante spécialisée. Université de Genève, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education, laboratoire IDEA.
12. *Réflexions sur une séance de groupe en distanciel sur la construction du concept de longueur*, Charlotte Derouet, LISEC, INSPE de Strasbourg, Catherine Thomas, INSPE de Strasbourg, Tatiana Beliaeva, INSPE de Strasbourg.

Les communications

1. *ANIPPO : un dispositif de résolution de problèmes ouverts dans un environnement virtuel 3D*, Richard CABASSUT (Université de Strasbourg, LISEC EA 2310), Ecaterina PACURAR (Université de Lille, CIREL-Trigone) et autres.
2. *Formation des PE par l'accompagnement d'équipes : les chantiers maths*, Cécile BERROUILLER INSPE Aix Marseille Université, Pierre EYSSERIC INSPE Aix Marseille Université, COPIRELEM.
3. *Ce que nous disent les professeurs de CM2 de leurs pratiques d'enseignement des mathématiques*, Éric Roditi (EDA), Cécile Allard (LDAR), Pascale Masselot (LDAR), Marie-Lise Peltier-Barbier (LDAR), Frédéric Tempier (LDAR).
4. *Mise en œuvre d'un collectif de formateurs au service d'une formation collaborative des RMC et de constellations de PE à la résolution de problèmes*, CHOQUET Christine, MCF, Formatrice INSPE, CREN Université de Nantes WINTER Steve, IEN, Responsable de la mission Mathématiques départementale, CULLERIER Gaëlle, Référente Mathématiques Départementale, Conseillère pédagogique départementale Mathématiques, LEVACHER Aurore, Référente Mathématiques de Circonscription, Professeur des écoles.
5. *Un exemple de collaboration entre enseignants et chercheurs autour de la conception de ressources pour développer la pensée algébrique*, Sylvie COPPE, Sophie ROUBIN, Jana TRGALOVA.
6. *Le sentiment d'efficacité au service de la formation des enseignants en résolution de problèmes ouverts au cycle 2*, Hélène DUROUX.
7. *Mieux comprendre comment évoluent les connaissances des enseignants dans un dispositif de lesson study par l'analyse des interactions*, Daina Audrey et Bünzli Luc-Olivier.
8. *Les concepts didactiques comme outils de conception pour l'intelligence artificielle en éducation*,

- Sophie Térouanne, Marie-Caroline Croset, Sophie Soury- Lavergne, IREM de Grenoble, UGA.
9. *Une expérience de conception de ressources numériques interactives pour le cycle 2*, Colette Laborde, société Cabrilog.
 10. *L'apport combiné de deux algorithmes d'IA à l'optimisation des parcours d'apprentissage dans le projet ADAPTIV'MATH*, François Bouchet (Université Paris Sorbonne LIP 6) Didier Roy (Inria Flowers, EPFL Learn).
 11. *Habille ou épure : le matériel en question*, Les membres du groupe IREM « Pégase », Nicolas Le Gac, PEMF, Géraldine Mastrot, PEMF.
 12. *Sauvez les élèves, leurs enseignants ont perdu la mémoire ! Une ingénierie de formation initiale d'enseignants primaires basée sur la pédagogie coopérative*, Marina De Simone et Céline Vendaïra - Equipe DiMaGe, Université de Genève.
 13. *La question de l'institutionnalisation dans l'enseignement des fractions au cycle 3 à partir d'un jeu (l'atelier des potions) et d'un matériel (les réglottes cuisenaire*, KAHN Michel, Conseiller pédagogique Référent mathématique des circonscriptions du 20ème, Adjoint DSDEN Paris 19e Arrondissement.
 14. *L'atelier de géométrie dans la formation initiale : la question de la taille des espaces*, Nicoletta Lanciano, Université Roma 1.
 15. *Formation au regard didactique et construction de problèmes relatifs à l'enseignement des mathématiques : une étude de cas*, HERSANT Magali, CREN, INSPÉ académie de Nantes.
 16. *Présentation d'un jeu de coopération nécessitant la manipulation de nombres décimaux*, LAGET Serge – CP-EPS circonscription de l'Isle/Sorgue (84).
 17. *LEARN-O : former à l'enseignement des maths en primaire sans table ni chaise*, Arnaud Simard, INSPE de l'Université de Franche Comté, FR-Educ, LMB, COPIRELEM.
 18. *La communauté de pratique comme dispositif horizontal de formation : le cas de la COP-MATHS*, Camille Anquetil, Caroline Bulf, INSPE de l'académie de Bordeaux, Université de Bordeaux.
 19. *Résolution de problèmes numériques : une formation innovante pour la réussite des élèves de CP et de CE1 de l'éducation prioritaire en Isère*, Pauline Broin, Anne Divisia, Yvonne Semanaz, Conseillères pédagogiques départementales DSDEN 38, formatrices du dispositif « 100% de réussite » au CP et au CE1 en éducation prioritaire, sous l'autorité de l'IEN adjointe.
 20. *Analyse de pratiques issues d'un collectif d'enseignants en lesson study sur le développement des logical thinkings dans une école primaire japonaise*, Valérie BATTEAU- Haute École Pédagogique Vaud- Suisse
 21. *Pratiques inclusives au collège : étude des effets potentiels de l'utilisation de la vidéo dans le cadre d'analyse simple et d'analyse croisée*, Frédéric DUPRE, ADEF EA 467, Aix Marseille Université.
 22. *Codage et robotique au service de la construction du nombre en maternelle*, Arnaud GRANDADAM CPD TICE (IEN Sélestat 67) Groupe Informatique IREM Strasbourg.
 23. *Mathématiques par l'histoire en CM2*, Sarah MAATI, Mathilde SCANDOLARI, École primaire Albert Camus, ÉPINAY sur ORGE.
 24. *Pilotage et mise en œuvre du plan Villani-Torossian en formation initiale et continue*, Fabien VALLIER, IEN Voiron 2, chargé de mission académique (Grenoble) et départemental (Isère) pour les mathématiques.
 25. *Présentation d'un projet engageant un collectif de formateurs : étude de l'impact de la formation initiale sur les pratiques des professeurs des écoles débutants concernant la résolution de problèmes*, Anne BILGOT et Chantal TUFFÉRY-ROCHDI, INSPE de Paris, COPIRELEM.
 26. *Efficacité de l'enseignement socio-constructiviste et de l'enseignement explicite en éducation prioritaire : quelle alternative pour apprendre les mathématiques*, Céline GUILMOIS, Université

des Antilles, laboratoire CRREF Maria-POPA-ROCH, Université de Strasbourg, Laboratoire LISEC.

27. *Apprentissages géométriques au CP et au CE1*, Douaire Jacques, équipe ERMEL Ifé, Emprin Fabien, équipe ERMEL ifé, URCA - CEREP.
28. *Enseigner la soustraction : un parcours de formation sur la plateforme M@gistère*, Patricia Felici-Richard, CY Cergy Paris Université (ex Université de Cergy Pontoise), France.
29. *Méthodologie pour l'analyse d'un entretien formateur/professeur des écoles stagiaire*, Gibel Patrick, Lab-E3D Université de Bordeaux-INSPE d'Aquitaine, Sylvie Henry, LDAR Université Paris-Diderot.
30. *Présentation et analyse d'un scénario s'appuyant sur despassations de séances entre pairs, visant une étude conjointe des contenus, des choix de gestion et des pratiques émergentes des enseignants débutants*, Stéphane Ginouillac, Laboratoire Mathématique de Versailles (LMV), INSPÉ de l'Académie de Versailles.
31. *Un dispositif de formation autour du jeu de Go*, Antoine et Albert FENECH, Richard CABASSUT, IREM de Strasbourg.
32. *Observer les gestes pour analyser les habiletés spatiales des élèves ayant une déficience intellectuelle*, Noémie Lacombe, Université de Fribourg, département de Pédagogie Spécialisée / HEP Vaud.
33. *Conditions d'une vigilance didactique chez les professeurs des écoles stagiaires*, Sylvie GRAU CREN, Université de Nantes.
34. *Quels gestes professionnels pour introduire l'algorithmique au service de l'apprentissage des mathématiques ?*, Hamid Chaachoua, Université Grenoble Alpes, LIG Aristide Cricquet, Académie de Grenoble, DSDEN de l'Isère Danielly Kaspary, Université Grenoble Alpes, LIG.
35. *Quelles pratiques enseignantes pour quelles formations des élèves en résolution de problèmes*, Camenisch Annie, Maître de conférences en sciences du langage, LiLPa, INSPE, Université de Strasbourg, Petit Serge, Professeur de mathématiques honoraire de l'IUFM d'Alsace, Université de Strasbourg.
36. *Des "ateliers mathématiques" au cycle 3 pour créer une ludothèque mathématique. Une analyse des choix des ateliers et des séances en classe*, Caroline Poisard, CREAD, UBO, INSPE de Bretagne.

3/ Comité scientifique du colloque

<i>Présidente</i> Sophie SOURY-LAVERGNE	Maître de Conférences	S2HEP, INSPÉ Université Grenoble Alpes IFE, conseil scientifique des IREM
Richard CABASSUT	Maître de Conférences	LISEC, INSPÉ Université de Strasbourg IREM de Strasbourg, COPIRELEM
Valentina CELI	Maître de Conférences	Lab-E3D, INSPÉ Université de Bordeaux IREM de Bordeaux, COPIRELEM
Marie-Caroline CROSET	Formatrice	INSPÉ, Université Grenoble Alpes IREM de Grenoble
Fabien EMPRIN	Maître de Conférences	CEREP, INSPÉ Université de Reims Champagne-Ardennes

		directeur de l'IREM de Reims, COPIRELEM
Michèle GANDIT	formatrice	INSPÉ Université Grenoble Alpes directrice de l'IREM de Grenoble, CORFEM
Marie-Line GARDES	Professeure	Didactique des mathématiques Haute Ecole Pédagogique, Vaud, Suisse
Pierre EYSSERIC	Formateur	INSPÉ Université d'Aix-Marseille COPIRELEM
Michela MASCHIETTO	Professeure-associée	Dpt d'Éducation et de Sciences Humaines Université de Modena e Reggio Emilia, Italie
Édith PETITFOUR	Maître de Conférences	LDAR, INSPÉ Université de Rouen Normandie COPIRELEM
Jean-Pierre RABATEL	Chargé d'études	IFE, ENS de Lyon
Hélène ZUCCHETTA	Formatrice	INSPÉ Université de Lyon IREM de Lyon, COPIRELEM

4/ Comité d'organisation

Marie-Hélène BIASINI	responsable financière et administrative	IREM de Grenoble
Hamid CHAACHOUA	Professeur	LIG, INSPE, Université Grenoble-Alpes IREM de Grenoble
Grégoire CHARLOT	Maître de Conférences	Institut Fourier, Université Grenoble-Alpes IREM de Grenoble
Valérie CHORIER	secrétaire	gestion des revues Petit x et Grand N IREM de Grenoble
Marie-Caroline CROSET	formatrice PRAG	INSPÉ de l'académie de Grenoble
Da Ronch Mickaël	Doctorant	Université Grenoble Alpes
Michèle GANDIT	formatrice PRAG	INSPÉ de l'académie de Grenoble directrice de l'IREM de Grenoble Maths à Modeler
Daniela GUIOL	formatrice PRAG	INSPÉ de l'académie de Grenoble
Isabelle JACOLIN	Assistante de direction	INSPE, Université Grenoble-Alpes
Delphine KURJEZA	responsable administrative	antenne de Chambéry INSPÉ de l'académie de Grenoble
Yann LARIVIERE	responsable administratif	service Ressources, Administration et Finances INSPÉ de l'académie de Grenoble
Céline MULET-MARQUIS	formatrice PRAG	INSPÉ de l'académie de Grenoble
Sophie PEREIRA	secrétaire	gestion des missions, de la bibliothèque et de la revue Repères-IREM IREM de Grenoble
Sophie SOURY-LAVERGNE	Maître de Conférences	S2HEP et INSPÉ Université Grenoble-Alpes

		IFE et CS des IREM
Sophie TEROUANNE	formatrice PRAG	INSPÉ de l'académie de Grenoble IREM de Grenoble
Stéphanie WACHTEL	Formatrice PRAG	INSPE, Université Grenoble Alpes IREM de Grenoble

b) Colloque de la CORFEM



<https://corfem2020.sciencesconf.org/>

Le 27^{ième} colloque annuel de la CORFEM (sous la responsabilité de R. CHORLAY et M. GANDIT) devait se dérouler à Strasbourg en Juin 2020. Du fait de la pandémie, il a été reporté aux 10 et 11 Juin 2021, pour une version en distanciel.

Le bureau de la CORFEM remercie pour leur soutien 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).

1/ Description

Le 27^{ème} colloque CORFEM a été organisé par la CORFEM et l'IREM de Strasbourg avec le soutien de L'ADIREM, de l'UFR de Mathématique et Informatique de l'Université de Strasbourg et de l'INSPE de l'Académie de Strasbourg.

Il était ouvert à tous les acteurs impliqués dans la formation initiale ou continue des professeurs de mathématiques de collège et de lycée :

- Formateurs INSPE de mathématiques, permanents ou associés ;
- Professeurs Formateurs Académiques ;
- Formateurs IREM ;
- Inspecteurs pédagogiques régionaux ;
- Conseillers pédagogiques ;
- Chercheurs ;
- Enseignants de l'université ;
- Enseignants du second degré s'intéressant aux questions de formation.

Il a rassemblé 129 formateurs au total.

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.

- **Thème 2** : *Décrire et comprendre les pratiques enseignantes : impact sur la formation.*

La mission de formation initiale et continue d'enseignants confronte le formateur au besoin d'outils pour décrire et comprendre les différentes facettes de l'activité enseignante, leurs tensions, leurs interactions, leurs déterminants. Ces outils d'analyse des pratiques peuvent en outre permettre l'identification de leviers de formation. Une réflexion sur ces outils et sur leurs usages (possibles ou effectifs) en formation s'avère régulièrement nécessaire au sein de la communauté des formateurs, à la fois pour tenir compte de l'émergence et de la stabilisation de cadres théoriques généraux et pour permettre l'étude d'enjeux spécifiques : formats d'enseignements particuliers (séances TICE, problèmes ouverts, moments de démonstration), usage des ressources, publics particuliers (ZEP, ASH), pratiques de différenciation, pratiques d'évaluation, enseignement distanciel ou hybride.

2/ Conférences et ateliers

Conférenciers pour le thème 1 :

- Véronique BATTIE (Université de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, S2HEP (EA 4148), Département de mathématiques) : *Pouvoir générique d'une preuve.*
Les nouveaux programmes du Lycée mettent l'accent sur l'exploitation en classe de plusieurs preuves d'un même résultat, avec mention de plusieurs niveaux de détail. Dans cette présentation, nous tentons d'apporter un éclairage épistémologique et didactique propre aux preuves arithmétiques. Cela nous amène à introduire l'idée de pouvoir générique d'une preuve dans le prolongement de travaux internationaux en philosophie et didactique de la preuve en mathématiques.
- Cécile OUVRIER-BUFFET (Université Paris-Est Créteil (UPEC) et Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR)) : *Définir et prouver : Quelles interactions ?*
Définir pour prouver ou prouver pour définir ? Les interactions entre ces deux heuristiques de l'activité mathématique ne sont pas facilement saisissables. Dans cette présentation, nous illustrerons les spécificités d'un travail sur la définition en mathématiques et mettrons en évidence les liens avec la preuve. Nous ouvrirons ainsi la discussion sur l'intérêt de mettre en œuvre cette dialectique entre définition et preuves en classe.

Conférenciers pour le thème 2 :

- Fabrice VANDEBROUCK (LDAR, IREM de Paris, Université de Paris) : *Proximités et tensions, ou comment apprécier le rapprochement des activités des élèves avec les connaissances visés.*
L'analyse des pratiques en double approche didactique et ergonomique imbrique 5 dimensions d'analyses complémentaires : cognitives, médiatives, institutionnelles, sociales et personnes. Les deux premières dimensions réfèrent aux composantes didactiques des pratiques. La dimension cognitive concerne les choix globaux de scénarios, de contenus ainsi que les choix de tâches proposées aux élèves. La dimension médiative concerne tous les accompagnements proposés par l'enseignant et notamment tout son discours pendant les déroulements de classe. C'est précisément à cette dimension que nous nous intéressons dans cette présentation. Nous expliquons ce qui a été appelé proximités discursives, éléments du discours de l'enseignant qui préparent, prolongent ou accompagnent les activités mathématiques des élèves en lien avec les connaissances mathématiques enjeu d'apprentissage. Nous donnerons des exemples d'utilisation de ces outils théoriques.
- *Table ronde : Outiller la formation des enseignants de mathématiques par les recherches en didactique sur les pratiques enseignantes.* Aurélie CHESNAIS (LIRDEF, FDE, Université de Montpellier), Lalina COULANGE et Grégory TRAIN (LaB-E3D (EA 7441), INSPE de l'Académie de

Bordeaux, Université de Bordeaux), Michèle GANDIT (IREM & INSPE, Maths à Modeler, Université Grenoble Alpes).

A partir d'exemples, nous présenterons comment des actions de formation peuvent illustrer l'opérationnalisation d'outils, issus des recherches en didactique des mathématiques, pour penser la formation des enseignants. Les intervenant-e-s de la table ronde montreront comment des approches théoriques en didactique des mathématiques, les outils théoriques sous-jacents et/ou les méthodes associées, peuvent nourrir des pratiques de formation initiale et/ou continue d'enseignant-e-s du second degré - en illustrant leur propos par des exemples liés à leurs pratiques respectives. Ces présentations permettront d'ouvrir plus largement sur une discussion sur des apports des recherches en didactique des mathématiques pour la formation des enseignant-e-s.

Ateliers

4 ateliers d'1h30 chacun ont été proposés dans le cadre de chacun des deux thème.

- ATELIER 1.A *Les modes de raisonnement et de preuve comme apprentissages possibles de la résolution de problèmes en mathématiques*, Maud CHANUDET et Stéphane FAVIER, Université de Genève, équipe DiMaGe.
- ATELIER 1.B *Expérimenter, raisonner et prouver en mathématiques : le cas du problème de Wang*, Mickaël DA RONCH, Michèle GANDIT et Sylvain GRAVIER, Institut Fourier, SFR Maths à modeler, CNRS, Université Grenoble-Alpes.
- ATELIER 1.C *Situation de recherche pour la classe : Pac-Man contre les fantômes*, Camille ANTOINE, Emmanuel BEFFARA, Rémi MOLINIER, Florence PAULIN et Denise GRENIER, groupe "Raisonnement, Logique, Situations de Recherche pour la Classe" de l'IREM de Grenoble.
- ATELIER 1.D *Justifier, au niveau du lycée, l'intervalle de fluctuation d'échantillonnage des fréquences*, Jannick TRUNKENWALD, Moulaye BENMANSOUR et Mohamed ZORAI (Lycée International Alexandre Dumas, Alger).
- ATELIER 2.A *Le cadre de la problématisation : Quels outils pour la formation des enseignants ?*, Sylvie GRAU, INSPE Nantes, lycée Carcouët de Nantes
- ATELIER 2.B *Débuter dans l'enseignement des mathématiques au collège : réussites et difficultés au regard de la formation initiale*, Christine CHOQUET, LDAR, INSPE de Nantes.
- ATELIER 2.C *Comment analyser les pratiques enseignantes lors de séances fondées sur une investigation ?*, Chantal TUFFÉRY-ROCHDI, INSPE de l'Académie de Paris.
- ATELIER 2.D *Une ingénierie visant la formulation d'une définition de la limite d'une suite en Terminale*, Sylvie ALORY (Lycée La Fontaine, Paris/IREM de Paris), Renaud CHORLAY, LDAR, INSPE de l'académie de Paris, et Vincent JOSSE, Lycée La Fontaine, Paris.

3/ Comité scientifique du colloque

Aurélié CHESNAIS	IREM de Montpellier	Faculté d'Education, INSPE Université de Montpellier
Renaud CHORLAY	IREM de Paris Co-responsable de la CORFEM	INSPÉ de Paris Sorbonne Université
Sylvie COPPÉ	FAPSE	Université de Genève
Lalina COULANGE	IREM de Bordeaux	INSPÉ d'Aquitaine Université de Bordeaux
Michèle GANDIT	IREM de Grenoble Co-responsable de la CORFEM	INSPÉ de l'Académie de Grenoble Université de Grenoble-Alpes

Sylvie GRAU	IREM de Nantes	INSPÉ de l'académie de Nantes Université de Nantes
Brigitte GRUGEON-ALLYS	IREM de Paris	INSPÉ de Créteil Université Paris Est Créteil
Philippe LE BORGNE	IREM de Franche-Comté	INSPÉ de l'Académie de Besançon Université de Franche-Comté
Didier MISSEWARD	IREM de Paris	INSPÉ de l'Académie de Versailles Université Evry-Val-d'Essonne
Claire PIOLTI-LAMORTHE	IREM de Lyon,	INSPÉ de l'Académie de Lyon Université Claude Bernard - Lyon 1
Grégory TRAIN	IREM de Bordeaux	INSPÉ d'Aquitaine Université de Bordeaux

4/ Comité d'organisation du colloque

Mohamed ATLAGH,	Directeur g IREM de Strasbourg	UFR de mathématique et informatique Université de Strasbourg
Charlotte DEROUET	IREM de Strasbourg	INSPÉ de l'Académie de Strasbourg Université de Strasbourg.
Christian SCHULTZ	IREM de Strasbourg	Académie de Strasbourg
Marion SENJEAN	IREM de Strasbourg	Académie de Strasbourg
Bruno METZ (secrétaire)	IREM de Strasbourg	Université de Strasbourg
Christine CARABIN (finances)	IREM de Strasbourg	Université de Strasbourg

6. Rapport sur les publications nationales du réseau

a) Repères IREM

Articles publiés dans les numéros 121 à 124 de *Repères IREM*

Les fichiers PDF de *Repères IREM* sont consultables sur le portail du réseau des IREM : <https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique24>.

1. LE JIGSAW TEACHING COMME MODALITÉ D'APPRENTISSAGE. ÉTUDES EXPÉRIMENTALES AUTOUR DU LANGAGE EN MATHÉMATIQUES ET FRANÇAIS, Marie Deffense, Christophe Hache, Pierre Laganier, Marianne Moulin, Marie Thirion, fanny Wilson (groupe Léo, Irem de Paris), *Repères IREM*, 120, octobre 2020, pp. 5-35.
2. POUR UN ENSEIGNEMENT PAR LA RECHERCHE. COMPTE-RENDU D'UN GROUPE DE TRAVAIL, Didier Lesesvre (Sun Yat-Sen University, RP Chine), *Repères IREM*, 120, octobre 2020, pp. 45-75.
3. DU PROBLÈME DE WANG VERS UNE NOUVELLE SITUATION DE RECHERCHE POUR LA CLASSE, Mickaël Da Ronch, Michèle Gandit, Sylvain GRAVIER (IREM de Grenoble), *Repères IREM*, 120, octobre 2020, pp. 77-105
4. L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES PENDANT LE CONFINEMENT, PREMIERS RETOURS, Gilles Aldon (Ifé-ENS de Lyon), *Repères IREM*, 120, octobre 2020, pp. 109-127.
5. UNE SÉQUENCE D'ALGORITHMIQUE AU COLLÈGE POUR INTRODUIRE LES VARIABLES, Cyrille Guieu (INSPE de la Martinique), *Repères IREM*, 122, janvier 2021, pp. 5-14.
6. UNE RÉFLEXION SUR LES QUADRILATÈRES ET LEUR ENSEIGNEMENT, Julien Bernat (Irem de Lorraine), *Repères IREM*, 122, janvier 2021, pp. 15-46.
7. UNE APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE DU RAISONNEMENT, Goulven Allee, Eric Cavagna, Guillaume D'Hoop, Corinne Frassetti-Pecques, Michèle GAandit (Irem de Grenoble), *Repères IREM*, 122, janvier 2021, pp. 61-87.
8. DES PROBLÉMATIQUES AVANT DES AXIOMATIQUES : DES EXEMPLES DE « RAISONS D'ÊTRE », Marc Rogalski (Irem de Paris), *Repères IREM*, 123, avril 2021, pp. 5-30.
9. PAVAGES PENTAGONAUX CONVEXES AVEC LE CORPS stéphane VInatier, (Irem de Limoges), *Repères IREM*, 123, avril 2021, pp. 31-43.
10. ANALYSE NON STANDARD ET MATHÉMATIQUES ORDINAIRES, Claude Lobry (Centre de Recherche en Histoire des idées, Université de Nice Sophia-Antipolis), *Repères IREM*, 123, avril 2021, pp. 49-79.
11. MATHÉMATIQUES À LA GRANDE ÉCHELLE, Stefan Neuwirth (Irem de Besançon), *Repères IREM*, numéro spécial 124, juillet 2021, pp. 5-8.
12. LEARN-O : DES MATHS EN PLEIN AIR, Arnaud Simard (Irem de Besançon), *Repères IREM*, numéro spécial 124, juillet 2021, pp. 9-36.
13. LES MATHÉMATIQUES DU SYSTÈME SOLAIRE EN PLEIN AIR. LE PLANÉTAIRE HUMAIN AU COLLÈGE, Maha Abboud (LDAR, CY Cergy Paris Université), Emmanuel Rollinde (Irem de Paris), *Repères IREM*, numéro spécial 124, juillet 2021, pp. 37-62.
14. LA CONSTRUCTION D'APOLLONIUS AU SERVICE DU REPÉRAGE PAR LE SON PENDANT LA PREMIÈRE GUERRE MONDIALE, Emmanuel Claisse (Irem de Lorraine), *Repères IREM*, numéro spécial 124, juillet 2021, pp. 63-85.

b) Petit x

Articles publiés dans les numéros 112 à 114 de *Petit x*.

Les fichiers PDF de *Repères IREM* sont consultables sur le site de l'IREM de Grenoble à la page de la revue : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/petit-x/consultation/>.

1. EXPÉRIMENTATION ET DÉDUCTION : UNE TECHNIQUE DIALECTIQUE AU CŒUR DU TRAVAIL MATHÉMATIQUE, Jean-Pierre Bourgade, *Petit x* 112, août 2020, pp 5-34.
2. SOLUTIONS DE L'ACTIVITÉ DU N° 110-111 - LE PROBLÈME DES 100 VOLATILES, Mahdi Abdeljaouad, *Petit x* 112, août 2020, pp 35-54.
3. L'IMPACT DE LA LANGUE DE FORMULATION D'UN ÉNONCÉ SUR LES DÉMARCHES MISES EN ŒUVRE PAR DES ÉLÈVES DANS UNE ACTIVITÉ DE MODÉLISATION ALGÈBRIQUE, Sonia Ben Nejma, *Petit x* 112, août 2020, pp 55-78.
4. REPÉRAGE SUR UN PAVÉ DROIT EN 4E AVEC GEOGEBRA, Rémi Auperpin, Françoise Jore, *Petit x* 112, août 2020, pp 79-107.
5. L'INTRODUCTION DES NOMBRES IRRATIONNELS DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE BELGE FRANCOPHONE - UNE ÉTUDE DU DISCOURS DES ENSEIGNANTS, Stéphanie Bridoux, Antoine Derobertmeasure, Simon De Val, *Petit x* 113, décembre 2020, pp 4-30.
6. DONNER UN SENS À LA RÉOLUTION D'ÉQUATIONS: RÉFLEXIONS DIDACTIQUES INSPIRÉES DE STRATÉGIES DE CALCUL MENTAL, Jérôme Proulx, *Petit x* 113, décembre 2020, pp 31-40.
7. ANALYSE DIDACTIQUE D'UN JEU VIDÉO ÉLABORÉ POUR L'APPRENTISSAGE DES FRACTIONS, Pierre Zarpa, *Petit x* 113, décembre 2020, pp 41-58.
8. LE REPÉRAGE AU COLLÈGE ET AU LYCÉE: DES ENJEUX D'APPRENTISSAGE AU CROISEMENT DES CADRES NUMÉRIQUE, GÉOMÉTRIQUE, ALGÈBRIQUE ET FONCTIONNEL (PREMIÈRE PARTIE), Véronique Cerclé, Aurélie Chesnais, Aurélien Destribats, Emeric GOosselin, Jérôme Leberre et Louise Nyssen, *Petit x* 113, décembre 2020, pp 59-88.
9. SOLUTIONS DE L'ACTIVITÉ DU N° 112 - LES TROIS CARRÉS, Gilles ALldon et Marie-Line Gardes, *Petit x* 113, décembre 2020, pp 90-95.
10. TRACÉ DU CERCLE ET CIRCULATION DES DISCOURS (PREMIÈRE PARTIE). APPROCHE DIDACTIQUE DES (INTER)ACTIONS LANGAGIÈRES ET MATÉRIELLES, Caroline Bulf, Valentina Celi, Karine Millon-Fauré, Céline Beaugrand, Catherine Mendonça Dias, *Petit x* 114, juin 2021, pp 3-38.
11. TRACÉ DU CERCLE ET CIRCULATION DES DISCOURS (SECONDE PARTIE). APPROCHE LINGUISTIQUE DES INTERACTIONS VERBALES, Caroline Bulf, Valentina Celi, Karine Millon-Fauré, Céline Beaugrand, Catherine Mendonça Dias, *Petit x* 114, juin 2021, pp 39-68.
12. LE SCHÉMA SEGMENTAIRE, UN « BON » OUTIL POUR RÉSOUDRE DES PROBLÈMES ARITHMÉTIQUES ? UN EXEMPLE : INVERSER UNE FRACTION DE..., Nejjib Belguesmi, Lalina Coulange, *Petit x* 114, juin 2021, pp 69-91.
13. SOLUTIONS DE L'ACTIVITÉ DU N° 113 - UNE PORTION DE RECTANGLE, Georges Saliba, Jean-Christophe Salmon, *Petit x* 114, juin 2021, pp 95-97.

c) Grand N

Articles publiés dans les numéros 106 et 107 de *Grand N*

Les fichiers PDF de *Repères IREM* sont consultables sur le site de l'IREM de Grenoble à la page de la revue : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/petit-x/consultation/>.

1. ENSEIGNER LES NOMBRES RATIONNELS AU CYCLE 3 ? UNE PROPOSITION DIDACTIQUE, Claire Margolinas, *Grand N* 106, octobre 2020, pp 5-30.
2. LIRE, ÉCRIRE LES NOMBRES : QUELLE PLACE DANS L'APPRENTISSAGE DES NUMÉRATIONS AU CYCLE 2 ?, Eric Mounier, Nadine Grapin, Nathalie Pfaff, *Grand N* 106, octobre 2020, pp

31-48.

3. DÉMARCHE TECHNOLOGIQUE : CONCEPTION D'OBJETS ROULANTS EN CP, Maud Clavel, Alix Géronimi, Cédric Masclet, *Grand N* 106, octobre 2020, pp 49-69.
4. POSTURES ÉPISTÉMOLOGIQUES DES PROGRAMMES FRANÇAIS D'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES (CYCLES 1 À 4), Benjamin Germann, *Grand N* 106, octobre 2020, pp 70-99.
5. COMMENT PRÉPARER LES ÉLÈVES À ÉCRIRE UN PROGRAMME DE CONSTRUCTION ? ANALYSE DE DISPOSITIFS PRÉVENTIFS POUR DES ÉLÈVES EN DIFFICULTÉ, Karine Millon-Fauré, Patricia Marchand, Teresa Assude, Emilie Mari, *Grand N* 107, avril 2021, pp 5-28.
6. DES MANUELS À LA MISE EN ŒUVRE EN CLASSE : LE CAS DE L'ADDITION AU NIGER, Moussa Mohamed Sagayar, Ghislaine Gueudet, *Grand N* 107, avril 2021, pp 29-52.
7. MODÉLISER AU CYCLE 3 : LES PROBLÈMES DE GÉNÉRALISATION, Floriane Wozniak, *Grand N* 107, avril 2021, pp 53-78.
8. APPRENDRE À SCHÉMATISER UNE EXPÉRIENCE À L'ÉCOLE MATERNELLE, Raphaël Chalmeau, Lisa Verdugo de la Fuente, *Grand N* 107, avril 2021, pp 70-105.

d) Brochures, articles, ouvrages, outils numériques, productions des CII

1. "GENIALLY" SUR LES TRANSFORMATIONS DU COLLÈGE, CII Collège, <https://view.genia1.ly/605dbafedc6c610d1d46cea7/guide-ress-num-cii>. Ressource interactive en ligne combinant une sitographie avec des liens vers les ressources d'IREM en particulier, et des exercices en lien avec les transformations. (Finalisé en Octobre 2021).
2. Publications en en ligne de la CII TICE : nouveaux documents interactifs dans les catégories : GeoGebra, exercices, scratch, Micro:Bit, outils numériques, applications tableurs. <https://tice.univ-irem.fr/>
 - *Exerciseur Pythagore*, 28 octobre 2020 :
 - *Addition et soustraction de nombres relatifs* , 17 janvier 2021 ;
 - *Multiplication de nombres relatifs*, 19 janvier 2021 ;
 - *Avec GeoGebra, modéliser des patrons en SVG, avec ou sans colle, en couleur ou non, en vue de leur découpe numérique avec une Silhouette CAMEO 4*, 13 juillet 2021.
3. Publication en 2020 des **actes du 46e colloque** international de la COPIRELEM qui a eu lieu à Lausanne en 2019 <http://arpeme.fr/documents/Actes-Lausanne-e.pdf>.
4. **Annales CRPE 2021** (250 pages environ – tirage de 3000 exemplaires) http://www.arpeme.fr/index.php?id_page=27 : Les annales du CRPE 2021 sont en vente depuis septembre 2021. Les étudiants et les formateurs peuvent y retrouver les 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 INSPE. Dans ces annales, une partie est consacrée à la nouvelle épreuve orale avec quatre sujets inédits.
5. *CRPE 2022: Exemples d'exercices permettant d'évaluer les connaissances mathématiques des futurs enseignants dans le cadre d'une épreuve de concours de recrutement ou de Master MEEF*, ressource en ligne sur le site de la COPIRELEM, 27 février 2021. <https://www.copirelem.fr/2021/02/11/crpe-2022-exemples-dexercices-permettant-devaluer-les-connaissances-mathematiques-des-futurs-enseignants-dans-le-cadre-dune-epreuve-de-concours-de-recrutement-ou-de-master-meef/>.
6. *CRPE 2022: 4 propositions de sujets pour l'épreuve orale de « leçon » de mathématiques*, ressource en ligne sur le site de la COPIRELEM, février 2021 <https://www.copirelem.fr/ressources/pour-le-crpe/>. Contient : une proposition de sujet d'oral sur la décomposition du nombre 5 en maternelle ;

une proposition de sujet d'oral sur la résolution de problèmes au cycle 3 ; une proposition de sujet d'oral sur la géométrie au cycle 2 ; une proposition de sujet d'oral sur la proportionnalité au cycle 3.

7. *CRPE 2022 : La COPIRELEM alerte le réseau des INSPE*, Lettre ouverte de la COPIRELEM au Président du réseau des INSPE, en ligne sur le site de la COPIRELEM, 27 février 2021
<https://www.copirelem.fr/2021/02/27/crpe-2022-la-copirelem-alerte-le-reseau-des-inspe/>
8. *CRPE 2022, épreuve orale de mathématiques: une réflexion sur les modalités d'organisation de l'épreuve*, COPIRELEM, ressource en ligne sur le site de la COPIRELEM, 15 juin 2021
<https://www.copirelem.fr/2021/06/15/crpe-2022-epreuve-orale-de-mathematiques-une-reflexion-sur-les-modalites-dorganisation-de-lepreuve/>
9. Actes des colloques CORFEM 2018, 2019 et 2021 (en cours - tous les documents sont prêts à être mis en ligne, mais nous rencontrons des problèmes techniques)
<https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique442>.
10. Nouvelles fiches Publimaths : 2051 fiches <http://publimath.univ-irem.fr/>.
11. Nouvelles fiches du glossaire Publimath : 100 nouvelles fiches <http://publimath.univ-irem.fr/>.
12. Éditoriaux de *Repères IREM* <https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique24>
 - numéro 121 - octobre 2020 : Éditorial de Anne Jorioz
 - numéro 122 - janvier 2021 : Éditorial de Emmanuel Claisse
 - numéro 123 - avril 2021 : Éditorial de Henri Lombardi
 - numéro 124 - juillet 2021 : Éditorial de Frédérique Plantevin
13. Rubriques de *Repères IREM* <https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique24> numéros 121 à 124
 - Rubrique Multimédia
 - Rubrique Pour aller plus loin
 - Rubrique Vie des Irem

e) Autres publications

- **Publications pour la participation du réseau au congrès internationale ICME 14 Shanghai, avec la CFEM :** cf <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1676>

Le 14 juillet 2021, la CFEM présente le paysage de l'enseignement des mathématiques en France à ICME-14 (le 14ème congrès international sur l'enseignement des mathématiques).

Le réseau des IREM (Instituts de recherche sur l'Enseignement des mathématiques, forme l'une des composantes de la CFEM (Commission Française pour l'Enseignement des Mathématiques) qui est la composante française de ICMI (International Commission on Mathematical Instruction).

Une présentation du réseau des IREM constitue le chapitre V de l'ouvrage réalisé pour la présentation nationale proposée par la CFEM lors du congrès ICME-14. Cette présentation est disponible

- en français https://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/np_france_icme-14-francais-def.pdf,
chapitre V pp 49-69 ;
- en anglais https://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/np_france_icme-14-english-def.pdf,
chapitre V pp 48-67 ;
- en espagnol https://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/np_france_icme-14-espanol-def.pdf

- .pdf,
chapitre V pp 50-70 ;
– un résumé est disponible en anglais et en chinois https://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/cfem-icme-14_-english-chinese_summary-def.pdf.

Une vidéo de la présentation est disponible sur le serveur de vidéos de l'IREM de Paris <https://video.irem.univ-paris-diderot.fr/videos/watch/d4dd5189-e198-425e-bb33-b74cb465f9c4>. On trouvera à cette page un lien vers les autres vidéos de l'intervention de la CFEM.

Cette vidéo est un enregistrement en anglais proposé par Anne Cortella, présidente de l'ADIREM (Assemblée des directeurs d'IREM), avec des participations de :

- Anne Dusson, membre du groupe MONAF de l'IREM de Rouen
- Maelle Jouran, IREM de Rouen, responsable de la CII (Commission inter-IREM) collègue
- Vincent Paillet, IREM du Centre Val de Loire, CII Repères-IREM, CS-IREM (Comité Scientifique des IREM)
- Stéphanie Prunier, membre du groupe Rallye de l'IREM de Dijon.

Le montage a été effectué par Fabrice Rouillier, président d'Animath, qui a également fait le montage de la vidéo complète de la présentation nationale.

Les transparents sont disponibles sur <https://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/reseau-irem.pdf>.

- **Communiqués avec la CFEM** : *Dans l'attente d'un véritable pré-recrutement, nos propositions pour améliorer le dispositif « assistants d'éducation en préprofessionnalisation »*, Avril 2021, <http://www.cfem.asso.fr/actualites/communique-de-la-cfem-et-de-ses-partenaires-sur-les-aed-avril-2021>
- LOGICIEL DE COLLECTE DES DONNÉES ADIREM, François Recher, Copyright © 2021 - IREM de Lille, <https://data-irem.univ-lille.fr/adirem/login.php> - page à accès restreint ; nouvelle version pour la collecte 2020-2021.

Chapitre III

Rapport des Commissions Inter-IREM

1. CII Lycée

a) Présentation et membres

Responsables

Guillaume François, IREM du Val de Loire

Philippe Lac, IREM de Clermont-Ferrand

Courriels : guillaume.francois@ac-nantes.fr et philippe.lac@ac-clermont.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique168>

Liste des membres

ASTIE Sophie	IREM de Montpellier
BEFFARA Emmanuel	IREM d'Aix-Marseille
BERNARD Dominique	IREM de Lyon
CORI René	IREM de Paris
DUREND-GUERRIER Viviane	IREM de Montpellier
FITAMANT Christelle	IREM de Brest
FRANÇOIS-LEROUX Guillaume	IREM du Val de Loire
GARDES Denis	IREM de Dijon
GARDES Marie-Line	IREM de Lyon
GRENIER Denise	IREM de Grenoble
HERAULT Françoise	IREM de Paris
LAC Philippe	IREM de Clermont-Fd
MESNIL Zoé	IREM de Paris
MEYER Thomas	IREM de Grenoble

Axes de travail de la CII Lycées

Cette CII travaille depuis plusieurs années sur les programmes d'algorithmique du lycée. Elle travaille aussi bien sur l'informatique en lien avec la C3I et depuis de nombreuses années sur la liaison avec le supérieur, en lien avec la CII Université.

Depuis le début de la mise en place de la réforme des lycée en 2018, elle est devenue un interlocuteur

pour les comités de mise en place et de suivi de la réforme.

Une réunion décentralisée annuelle avec la CII Université donne lieu à un séminaire ouvert localement et en général placé au PNF de l'académie d'accueil.

b) Activités 2020-2021

1/ Réunions

- 9-10 octobre 2020 Paris et Visioconférence.
- 29-30 janvier 2021 Visioconférence.
- 26-27 mars 2021 Visioconférence.
- 21-22 mai Visioconférence.

Le séminaire commun avec la CII-U n'a pu avoir lieu pour cause de pandémie.

2/ Synthèse des activités pour 2020-2021

- **Le groupe logique** : finalisation d'une brochure portant sur l'enseignement de la logique au lycée. Cette brochure met en particulier l'accent sur le statut des variables et des propositions au sein des enseignements de mathématiques au lycée. Elle est destinée à éclairer les enseignants dans leur préparation de cours sur les notions de logique. Dans ce cadre, il est prévu de fournir un ensemble d'activité portant sur les différents points à aborder dans le secondaire.
- **Le groupe programmes** : travail en cours sur la constitution d'exemples d'activités et de ressources à destination de l'option Maths Complémentaires. Cette réflexion est menée en parallèle avec la CII Université en cherchant à proposer des activités facilitant la transition Lycée-Supérieur.
- **Le travail commun avec la CII-U sur Bac +1/-1** : réunions communes portant sur :
 - la liaison secondaire supérieur avec en particulier une réflexion sur le rôle des options Maths complémentaires, et Maths expertes ;
 - travail sur le rôle du schéma dans la démonstration mathématique au lycée .

3/ Conférences, interventions, publications

La CII Lycée a participé le vendredi 12 mars 2021 à 16h30, à une table ronde du GFMV

https://gfmv.enseigne.ac-lyon.fr/distanciel/programmes_vendredi.html consacrée « au Grand Oral en Mathématiques », animée par Edwige Godlewski (CFEM), Geneviève Dupraz et Etienne Maurau (IA-IPR), Xavier BUFF (Enseignant-chercheur à l'Institut de Mathématiques de Toulouse), Philippe LAC (Professeur de mathématiques, académie de Clermont-Ferrand, responsable de la CII Lycée), Hubert Proal (Professeur de mathématiques, académie d'Aix-Marseille), Xavier GAUCHAR, Inspecteur général de mathématiques. Vidéo de la table ronde sur cette playlist des vidéos du GFMV :

<https://www.dailymotion.com/video/x805mn8?playlist=x71m5e>.

c) Perspectives 2021–2022

- Publication de la brochure logique.

2. CII Collège

a) Présentation et membres

Responsables :

Maelle Jouran, IREM de Rouen

Christian Judas, IREM des pays de la Loire

Courriels : maelle.jouran@ac-rouen.fr

christian.judas@ac-nantes.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique10>



Espace de réflexion, la Commission inter-IREM Collège aborde, à l'initiative de ses membres, tout sujet de fond ou d'actualité concernant l'enseignement des mathématiques au collège.

Elle organise également un séminaire annuel dans un des IREM de métropole.

Liste des membres

Thierry CHEVALARIAS	IREM de Poitiers
Robert DELORD	IREM d'Aquitaine
Sophie DESRUELLE	IREM des Pays de la Loire
Stéphanie DEWYSPELAERE	IREM Grenoble
Sébastien DURAND	IREM de Montpellier
Laurianne FOULQUIER	IREM d'Aquitaine
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
Dominique POIRET	IREM Orléans-Tours
Sophie ROUBIN	IREM Lyon
Aurélie ROUX	IREM de Clermont Ferrand
Mireille SAUTER	IREM de Montpellier

b) Activités 2020-2021

1/ Réunions

Les réunions se sont tenues en 2020-21 parfois en présentiel mais surtout en distanciel compte-tenu des difficultés de circulation et de regroupement liées au COVID 19.

Les dates des réunions ont été les suivantes :

- réunion restreinte du 26 septembre 2020

- réunion plénière du 27 et 28 novembre 2020 -
- réunion restreinte du 30 janvier 2021- à distance
- réunion plénière du 26 et 27 mars 2021- à distance
- réunion séminaire à Paris ; 17 18 19 juin 2021- annulée pur cause de covid

2/ Synthèse des activités pour 2020-2021

- La CII Collège finalise le travail avec la rédaction des articles sur l'enseignement des transformations au collège en lien avec la notion d'agrandissement-réduction dans un premier temps.
- Les membres de la commission ont également créé des activités qu'ils ont testées dans leurs classes et modifiées en fonction des retours. Ces activités seront publiées sur le portail des IREM.
- Un recensement de travaux autour des transformations a aussi été mené et a conduit à l'élaboration d'un genially <https://view.genial.ly/605dbafedc6c610d1d46cea7/guide-ress-num-cii> : ressource interactive en ligne combinant une sitographie avec des liens vers les ressources d'IREM en particulier, et des exercices en lien avec les transformations. (Finalisé en Octobre 2021).
- L'amorce d'une réflexion sur l'enseignement de l'arithmétique au collège se poursuit.

3/ Conférences et interventions

Le séminaire annuel prévu initialement à Marseille a été déplacé à Paris et a finalement été annulé en raison du contexte sanitaire.

Aucune intervention es qualité des membres de la CII n'a pu se faire en 2020-21.

c) Perspectives 2021–2022

La CII prévoit les actions suivantes pour 2021-2022 :

- Publication et mise en ligne des articles
- Mise en place d'un travail sur l'arithmétique au collège (intervention de Daniel Perrin en octobre 2021).
- Organisation d'un colloque sur l'arithmétique avec la CII lycée.

3. CII Lycée Professionnel

a) Présentation et membres

1/ Responsables

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/>



2/ Liste des membres

Jean-Michel BERTOLASO	IREM de Lorraine
Nabila BOUSLAMA	IREM de Paris 7
Jessica ESTEVEZ-BRIENNE	IREM d'Aquitaine
Luc FERREIRO	IREM de Paris Nord
Hamid HADIDOU	IREM de Toulouse
Emmanuelle LAFONT	IREM d'Aquitaine
Julien LAVOLÉ	IREM de Montpellier
Stéphanie LEBOUT	IREM de Grenoble
Mélanie LEPAGE	IREM des Pays de Loire
Luz Helena MARTINEZ BARRERA	IREM de Paris 7
Christian MEILLANT	IREM de Lyon
François MOUSSAVOU	IREM d'Aix-Marseille
Sophie PIERDET	IREM de Paris Nord
Alain STENGER	IREM de Strasbourg
Valérie THERIC	IREM de Aix-Marseille
<i>Membres associés</i>	
Laurent GALLIEN	IREM de Dijon
Jean-Luc PERNETTE	IREM de Dijon
Jean-Michel OUDOM	IREM de Montpellier

3/ Axes de travail de la CII-LP

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. Ses travaux portent actuellement sur la mise en place des dernières réformes.

b) Activités 2020-2021

1/ Réunions

La C2i LP ne s'est pas réunie en présentiel durant l'année scolaire 2020 - 2021. La totalité du travail de la commission a eu lieu à distance lors de visioconférences ou de sessions de travail sur des documents partagés.

2/ Synthèse des activités pour 2020-2021

L'année 2020 - 2021 a essentiellement été consacrée la production de ressources relatives aux nouveaux programmes de CAP et de baccalauréat professionnel. Le premier document relatif à ce travail de production devrait être diffusé en septembre 2022, à l'issue de la passation de la première session du baccalauréat professionnel soumis à la réforme de 2019-2020.

3/ Publication

Une publication d'une des membres de la CII, avec une membre de la CII épistémologie-histoire, est à paraître :

Mathématiques et sciences physiques, histoires croisées entre lycée professionnel et lycée d'enseignement général. Sur les vecteurs et le produit scalaire, Anne Boyé, C2i Epistémologie et histoire des sciences ; Mélanie Berthelot-Lepage C2i Lycée Professionnel.

c) Perspectives 2021-2022

La commission poursuivra ses travaux commencés ou déjà poursuivis depuis 2019 :

- Programmes d'enseignement des mathématiques en LP :
Poursuite des travaux de rédaction d'un programme de mathématiques pour les classes préparant au baccalauréat professionnel et les classes préparant au CAP.
- Maths-Sciences et métiers :
Production de documents sur les mathématiques présentes dans différentes spécialités professionnelles.
Ce travail prend appui sur les groupes LP de différents IREM ainsi que sur les travaux de Laboratoires de Mathématiques « Villani-Torossian ».
- Brochure :
Enseigner l'algèbre & l'analyse en LP (à paraître en septembre 2022) Enseigner la statistique & les probabilités en LP

4. CII Université

a) Présentation et membres

1/ Responsables

Pascale Sénéchaud, IREM de Limoges

Chantal Menini, IREM d'Aquitaine

Courriels : pascale.senechaud@unilim.fr

chantal.menini@u-bordeaux.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique26>



2/ Liste des membres

Damamme Gilles	IREM de Caen
Durand-Guerrier Viviane	IREM de Montpellier
Grenier Denise	IREM de Grenoble
Menini Chantal	IREM de Bordeaux
Rogalski Marc	IREM de Paris
Sénéchaud Pascale	IREM de Limoges
Vandebrouck Fabrice	IREM de Paris

3/ Axes de travail de la CII-U

La CII-Université est le point de rencontre d'universitaires en mathématiques et didactique des mathématiques qui essayent d'investir leurs diverses compétences au niveau de l'enseignement.

Le travail mené pendant plusieurs années sur le thème de l'analyse à la transition lycée-université, et plus particulièrement sur les notions de limites, a été clos avec la publication de la brochure "*Limites de suites réelles et de fonctions numériques d'une variable réelle : constats, pistes pour les enseigner*". Depuis, la commission a choisi pour thème d'étude les apports possibles dans l'enseignement supérieur des croquis, représentations graphiques et géométriques. De plus, avec l'arrivée de la réforme du lycée, elle travaille conjointement avec la CII-Lycée sur la transition lycée/université.

b) Activités 2020-21

1/ Réunions

- 9 et 10 octobre 2020
- 4 et 5 décembre 2020
- 30 janvier 2021
- 12 février 2021
- 23 mars 2021
- 14 avril 2021

- 8 juin 2021
- 30 juin 2021

Toutes les réunions se sont déroulées en visio et nous avons opté pour des réunions plus nombreuses et plus courtes. Les réunions des samedi 10 octobre, 5 décembre et 30 janvier ont été communes avec la CII-Lycée.

2/ Synthèse des activités pour 2020-2021

Les réunions internes à la CII-Université ont toutes eu pour thème les apports des schémas, des dessins et des croquis dans la construction des connaissances mathématiques. L'atelier proposé à Brest en janvier 2020 a fait l'objet d'une analyse cette année. Nous avons ensuite construit une fiche d'exercices de niveau L1 afin de tester la compréhension et l'utilisation des croquis par des étudiants. Cette fiche a été testée par des étudiants de Limoge et leurs rendus ont été étudiés. Au vu des rendus, nous avons commencé à réfléchir aux modifications à apporter à cette fiche. Notre dernière réunion a été l'occasion de présenter les travaux en cours à de possibles nouveaux membres pour 2021/22. Les réunions communes avec la CII-Lycée ont eu pour thème les évolutions en lien avec la réforme du lycée : impact des dispositifs *Oui si* et avenir des nouveaux bacs 2021, les nouveaux enseignements en terminale (en particulier pour les *mathématiques complémentaires*) et quelles unités d'enseignement à proposer dans la continuité. Nous avons aussi réfléchi à un questionnaire à proposer aux enseignants de lycée sur la réforme, il n'y a pas eu de suite à ébauche.

c) Perspectives 2021-2022

Nous allons continuer le travail sur les apports possibles des croquis, représentations graphiques et géométriques.

Nous pensons contacter les groupes IREM de liaison Lycée/ université ou Université pour savoir ce qu'ils font et les inviter à nous présenter leur groupe et leur travail.

Il pourrait être intéressant, éventuellement en lien avec l'APMEP et la SMF, de faire le point sur les dispositifs (dispositifs spécifique, nouvelles maquettes) mis en place en L1 dans les universités en raison du nouveau Bac.

5. CII Didactique

a) Présentation et membres

Responsable :

Sébastien DHÉRISSARD, IREM&S de Poitiers

Courriel : sebastien.dherissard@ac-poitiers.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique14>



1/ Liste des membres

Sébastien DHERISSARD	IREM&S de Poitiers
Blandine MASSELIN	IREM de Rouen
Catherine DESNAVRES	IREM de Bordeaux
Marie-Jeanne PERRIN	IREM de Paris
Robert NOIRFALISE	IREM de Clermont Ferrand
Yves MATHERON	IREM de Marseille
Loïc COULOMBEL	IREM de Caen
Cécile BEZARD-FALGAS	IREM de Caen
Edith RAKOTOMANANA	IREM de Lille
Jean-Marc GACHASSIN	IREM de Bordeaux
Dominique LAVAL	Espé Académie de Versailles
Didier AUROY	IREM de Marseille
Sébastien LATOUR	IREM de Montpellier
Julien ANGLARD	IREM de Strasbourg
Catherine THOMAS	Université de Strasbourg
Laure GUERIN	IREM de Clermont Ferrand
Michèle COUDERETTE	Université Paris-Est-Créteil
Serge QUILIO	Nice
Jean-Baptiste LAGRANGE	IREM de Rennes

2/ Présentation de la CII de DIDACTIQUE

La commission inter-IREM de didactique fédère les divers groupes des IREM qui se réclament de la didactique et que nous nommerons par la suite "groupes didactique d'IREM". Plus largement, elle vise à jouer le rôle d'interface entre les recherches universitaires menées dans le cadre théorique de la didactique des mathématiques et les enseignants et formateurs d'enseignants de mathématiques, quel que soit le niveau ou l'institution dans laquelle ils enseignent les mathématiques : école primaire, second degré, enseignement supérieur, diverses structures et instituts de formation aux mathématiques ou à leur enseignement.

Pour préciser l'objet de la commission, il nous faut distinguer "le didactique" et "la didactique".

Le didactique se rapporte à l'action intentionnelle d'une personne ou d'une institution afin qu'une autre personne ou une autre institution apprenne "quelque chose". Ce qui relève du didactique mathématique englobe toutes les situations où un professeur, un formateur, un parent, un camarade de classe enseigne "quelque chose" considéré comme mathématique afin que l'apprennent un élève, un professeur stagiaire ou un étudiant, un fils ou une fille, un ou plusieurs autres camarades de classe. La didactique des mathématiques est la science du didactique qui se rapporte aux mathématiques. C'est la science qui étudie sous quelles conditions et contraintes sont diffusés les savoirs mathématiques dans la société.

De ce fait, le travail de la CII de didactique consiste à mettre en relation des travaux existant dans les IREM, pour favoriser l'élaboration et la diffusion en direction des enseignants et formateurs de mathématiques, des ressources, propositions et analyses élaborées lors d'un travail collaboratif entre enseignants et chercheurs qui portent sur des questions relevant du didactique, à partir de résultats issus de la didactique des mathématiques.

La CII de didactique mène ses travaux en tentant de coordonner, à propos de l'enseignement des mathématiques, des résultats sur des phénomènes qui sont à la fois d'ordre macro-méso-micro didactiques, à partir des outils théoriques fournis par la didactique des mathématiques.

À titre d'exemples :

- sont de l'ordre du macro-didactique l'observation, l'analyse et l'évaluation des programmes, des manuels, des réformes de l'organisation de l'école, des dispositifs innovants, de l'évolution des résultats des élèves tels que portées par les évaluations nationales et internationales (TIMSS, PISA, CEDRE), etc.
- sont de l'ordre du méso-didactique, l'observation, l'analyse, l'évaluation et la conception de ce qui est mathématiquement enseigné dans des classes, la réception dans la profession des ingénieries didactiques de deuxième génération conçues au sein des groupes didactique d'IREM, les problèmes et difficultés rencontrées par des professeurs de mathématiques dans l'exercice de leur métier comme indices des problèmes et difficultés rencontrées par la profession, les problèmes et difficultés rencontrées par les élèves dans l'étude des mathématiques comme indices des problèmes et difficultés rencontrées dans l'apprentissage, etc.
- sont de l'ordre du micro-didactique, l'observation, l'analyse, l'évaluation et le développement de ce qui est enseigné et appris par des élèves sur une notion mathématique précise, sur une unité temporelle inférieure ou égale à une heure de cours, des difficultés ou succès rencontrés dans cet enseignement et apprentissage, des effets des ingénieries didactiques de deuxième génération sur l'enseignement et l'apprentissage, de la manière dont les élèves étudient par eux-mêmes, etc.

b) Activités 2020-2021

1/ Dates et ordres du jour des réunions

- Septembre 2020 : sondage des membres de la CII didactique pour adopter une nouvelle organisation (visioconférence mensuelle)
- 3 octobre 2020 :
 - Les priorités ADIREM
 - Comment organiser le travail de la CII didactique sans réunion présentielle ? Quelle fréquence ?
 - Quels outils numériques utiliser pour travailler en distanciel ? (ENT, documents collaboratifs, etc.)

- Choix du thème de travail : l'enseignement de la démonstration dans les nouveaux programmes de collège et de lycée
- 7 novembre 2020 :
 - Le rôle de la CII didactique : interface entre la recherche universitaire et les professeurs de terrain ou au moins les formateurs
 - La démonstration : analyse de manuels
 - Défaillance de l'organisation mathématique dans les programmes. Pour pouvoir mettre en œuvre des démonstrations, il faut disposer d'une axiomatique et adopter une progression qui le permettent.
- 5 décembre 2020
 - Compte rendu de la réunion ADIREM
 - Mise en place du Cloud "maison" CII didactique
 - LÉA : Invitation de Serge Quilio
 - La démonstration en géométrie : brochure "Enseigner la géométrie au cycle 4. Comparer des triangles pour démontrer."<https://publimath.univ-irem.fr/biblio/IPS20011.htm>
 - Texte sur l'état des lieux de la démonstration dans les programmes scolaires actuels.
- 16 janvier 2021 : Présentation de Dominique Laval
 - Comment inciter les PE à travailler sur l'algorithmique. Dominique Laval propose une entrée par les contes.
 - Échanges sur les ingénieries didactiques de deuxième génération et le rôle de la CII didactique.
 - Élaboration d'une grille pour l'analyse a priori des problèmes de programmation proposés dans le concours Pydéfis.
- 5 février 2021 : visioconférence annulée
- 13 mars 2021 : présentation des travaux du groupe didactique de l'IREM de Marseille
 - L'algèbre au collège : enseignement par PER. Exemple sur les fractions.
 - En géométrie : cas d'égalité des triangles
 - Échanges sur les organisations mathématiques et didactiques. Exemples et comparaison avec les PER par les grandeurs (Poitiers, Marseille)
- 10 avril 2021 : Présentation de Laure Guérin
 - Travaux de thèse de Laure Guérin sur le travail personnel des élèves en maths hors de la classe.
 - Nouvel outil : enregistrement des vidéos des présentations et accès sur le drive
 - Groupe algorithmique : comment recueillir des erreurs d'apprenants débutant ?
- 22 mai 2021 : Présentation de l'atelier fait par l'IREM de Caen pour la CORFEM
 - TAD : théorie de l'action conjointe
 - L'exemple du tableau à double entrée en 6ème
- 3 juillet 2021 : Présentation des LS par Blandine Masselin IREM de Rouen
 - Les lessons studies (LS)
 - Ingénierie de formation sur les LS
 - La modélisation

2/ Organisation du travail de la CII didactique

Malgré les difficultés engendrées par la pandémie, la CII didactique a continué d'élargir ses effectifs et ses relations avec d'autres IREM. Des contacts ont été pris avec les IREM de Caen, de Rouen et le futur IREM de Nice. De nouveaux membres des IREM de Caen, de Clermont-Ferrand et de Marseille ont rejoint en 2020 la CII didactique. La liste des membres a ainsi quasiment été doublée.

2 groupes de travail ont été créés au sein de la CII :

- Le premier sur l'algorithmique et la programmation. Il s'appuie sur les ressources créées par l'IREM&S de Poitiers dans le cadre de leur concours de programmation PyDéfis. Recueil, analyse *a priori* et analyse *a posteriori* des erreurs des participants.
- L'autre groupe continue à travailler sur l'enseignement de la démonstration.

Réunions plus courtes et plus fréquentes, en visioconférence :

- Chaque groupe s'est réuni mensuellement en visioconférence durant 2 heures
- Une partie de chaque visioconférence a été consacrée à un exposé de travaux menés dans les différents IREM participants
- La seconde partie a été dédiée aux échanges et débats, "carburant" essentiel de notre réflexion.
- L'utilisation de la visioconférence est adoptée à la CII didactique depuis plusieurs années pour permettre aux membres les plus éloignés de Paris ou ceux qui ne pouvaient pas obtenir d'ordre de mission, de participer. Les réunions étaient alors hybrides : présentiel + distanciel.
- Des membres de la CII font partie des 2 groupes pour maintenir et rendre compte des travaux menés en parallèle.

c) **Prévision des activités pour 2021-2022**

La CII va continuer à travailler sur la démonstration. Le thème de la modélisation et les liens entre démonstration et modélisation seront des pistes de travail pour l'année scolaire 2021-2022. L'ambition est de préparer un petit colloque sur le thème de la modélisation. Des rendez-vous de travail sont déjà fixés dans plusieurs IREM pour mettre en œuvre des lessons studies, comme sur l'aire de baignade.

6. CII Épistémologie et histoire

a) Présentation et membres

1/ Responsables

Responsables :

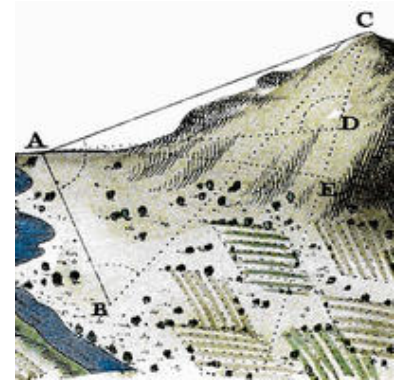
Pierre Ageron, IREM de Caen Normandie

Nathalie Chevalarias, IREM&S de Poitiers

Courriels : pierre-marc.ageron@unicaen.fr

nathaliechevalarias.irem@gmail.com

Site : <https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique15>



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.

2/ Liste des membres

Nous notons ici les noms des membres les plus fréquemment présents lors des réunions; d'autres collègues, membres des groupes locaux d'histoire et d'épistémologie des mathématiques dans les IREM, suivent régulièrement l'actualité de la CII via la diffusion d'une lettre d'information et participent aux colloques.

Guillaume Moussard	IREM d'Aix-Marseille
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
Patrick Guyot	IREM de Dijon
Frédéric Métin	IREM de Dijon
Hombeline Languereau	IREM de Franche-Comté
François Goichot	IREM de Lille
Rossana Tazzioli	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

Dominique Baroux	IREM de Paris
Martine Bühler	IREM de Paris
Renaud Chorlay	IREM de Paris
Michèle Lacombe	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
Alain Busser	IREM de la Réunion
Dominique Tournès	IREM de la Réunion
Olivier Keller	IRES de Toulouse
Guillaume Loizelet	IRES de Toulouse

Nous accueillons aussi régulièrement nos collègues belges, Jean-Michel Delire et Thérèse Gilbert.

3/ Axes de travail de la CII

- Construction des savoirs mathématiques dans le contexte historique, scientifique, philosophique, culturel et technique de leur production ;
- 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 ;
- Introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques au collège, au lycée et à l'université ;
- Utilisation de l'histoire des mathématiques comme instrument pour une approche pluridisciplinaire de l'enseignement.

b) Activités 2020-2021

Après une première réunion à distance du bureau il a été décidé que la CII Épistémologie et histoire se réunirait à distance, une première fois pour un bilan de l'ouvrage à destination du lycée qui était en projet, puis trois fois pour des réunions type séminaire :

1/ Réunions

- Samedi 10 Octobre 2020 - Réunion du bureau
 - Le point sur la possibilité d'organiser les réunions en présence/à distance
 - Report du mandat des responsables
 - Point sur les actes du colloque de Poitiers
 - Premiers éléments sur le colloque de Toulouse (à venir en mai 2022)
 - Projet d'ouvrage sur le lycée (recueil d'activités mathématiques appuyées sur l'histoire à destination des lycées)

- Samedi 28 Novembre - Réunion à distance - Ouvrage "lycée"
 - Informations pratiques
 - Point sur les consignes de rédaction
 - Bilan des différentes propositions
- Samedi 27 Mars 2021 - à distance - Ordre du jour :
 - Annonces de colloques
 - Point sur la préparation du colloque de Toulouse
 - Ouvrages en cours (Actes du colloque de Poitiers, ouvrage coordonné par Guillaume Mousard sur l'histoire du calcul infinitésimal, ouvrage "lycée")
 - Exposé de Pierre Ageron (IREM de Caen) *Extraction de racine carrée avec l'arithmomètre de Thomas*
- Samedi 29 Mai 2021 - à distance - Ordre du jour :
 - Annonces de colloques
 - Point sur la préparation du colloque de Toulouse : envoi de l'appel à contribution
 - Ouvrages en cours (Actes du colloque de Poitiers, ouvrage coordonné par Guillaume Mousard sur l'histoire du calcul infinitésimal, ouvrage "lycée")
 - Exposé de Alain Busser et Alexandre Techer (IREM de la Réunion) *Euler et le jeu de rencontre : un jeu de cartes pour découvrir le nombre e*
- Samedi 26 Juin 2021 - à distance - Ordre du jour :
 - Annonces de colloques
 - Point sur la préparation du colloque de Toulouse : conférenciers et conférencières
 - Ouvrages en cours (Actes du colloque de Poitiers, ouvrage coordonné par Guillaume Mousard sur l'histoire du calcul infinitésimal, ouvrage "lycée")
 - Contacts avec une réalisatrice de vidéo sur l'histoire des mathématiques
 - Débats sur la place de l'histoire des mathématiques (CAPES, Grans Oral)
 - Exposé d' Alain Bernard, Emmanuelle Rocher et Aymeric Francisco Do Carmo (IREM de Paris Nord) *Approches bigarrées, inspirées par l'histoire, d'une démonstration au programme de Seconde : comparer les fonctions identité, carré et cube*

2/ Synthèse des activités pour 2020-2021

- 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.
- Relecture des versions 2 des articles des actes du 23e colloque de la CII de Poitiers.
- Fin des expérimentations et écriture des articles de l'ouvrage de la CII à destination du lycée.
- 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 » <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1651>.

3/ Conférences, interventions, publications

Compte-tenu de la crise sanitaire, le colloque bisannuel de la CII Épistémologie-Histoire a été reporté d'un an à 2022.

Aucune communication n'a pu être effectuée en 2020-2021.

Pas de publication en 2020-2021.

c) Perspectives pour 2021 – 2022

- Préparation du 24e colloque de la CII à Toulouse, sur le thème "les mathématiques et les sciences" qui aura les 20 et 21 mai 2022, précédé d'une conférence grand public le jeudi 19 novembre.
- Finalisation et publication des actes du 23e colloque de la CII à Poitiers, "Géométries d'hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement".
- Écriture et relecture des chapitres pour l'ouvrage à destination du lycée.
- Finalisation et relecture des chapitres de l'ouvrage coordonné par Guillaume Moussard sur l'histoire du calcul infinitésimal qui irait des méthodes infinitésimales du 17e siècle aux théories de l'intégration au début du 20e siècle.

7. CII Informatique (C3I)

a) Présentation et membres

1/ Responsables

Emmanuel Beffara, IREM de Grenoble

Cécile Prouteau, IREM de Paris

Courriels: emmanuel.beffara@univ-grenoble-alpes.fr

cprouteau.irem.c3i@free.fr

Site: <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique506>



2/ Liste des membres

Sylvie Alayrangues	Poitiers	Université
Olivier Baudon	Bordeaux	Université
Sylvain Beauvoir	Lyon	Collège
Emmanuel Beffara	Marseille	Université
Ronan Charpentier	Caen	Lycée & NSI
Sébastien Daniel	Lorraine	Collège
Christophe Declercq	Nantes	Université
Emmanuel Delay	Clermont-Ferrand	Lycée & CPGE
Ash Grimaud	Lille	Collège
Anne Héam	Besançon	Lycée & NSI
Philippe Marquet	Lille	Université
Jean-Christophe Masseron	Paris	Lycée
Antoine Meyer	Paris	Université
Simon Modeste	Montpellier	Université
Malika More	Clermont-Ferrand	Université
Florence Nény	Marseille	Collège
Cécile Prouteau	Paris	Collège & CPGE
Sylviane Schwer	Paris Nord	Université
Jean-Marc Vincent	Grenoble	Université
Emmanuel Volte	Paris	Université
Nathalie Weibel	Caen	Lycée & NSI

Le groupe se compose donc actuellement de 11 universitaires et 10 enseignants du secondaire.

3/ 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, analyse des documents institutionnels.
- Didactique : étude des marches conceptuelles et de leur traitement en classe, analyse et production de documents, réflexion didactique.
- Formation des enseignants : initiale (masters MEEF, préparation au CAPES et à l'agrégation) et continue (PAF, PNF, DU).
- Interactions : avec les groupes locaux (mutualisation, diffusion), avec les institutions.

Actuellement, plusieurs ressources pour les enseignants du secondaire sont en cours de rédaction :

- Analyse des sujets d'informatique aux épreuves nationales (exercices d'informatique au brevet, épreuves pratiques du bac NSI), avec création d'une base de données incluant des commentaires et suggestions et une indexation par thèmes.
- Brochure sur les liens entre logique et informatique, qui sera diffusée par chapitres thématiques (booléens, circuits logiques, preuves de programmes...).
- Glossaire de termes d'informatique, né du besoin de clarifier un vocabulaire commun et de s'accorder sur des définitions, lors de la rédaction d'autres documents.

b) Activités 2020–2021

1/ Réunions

Le contexte sanitaire nous a contraints à organiser à distance la plupart des réunions plénières de l'année, en maintenant le rythme prévu initialement. La pratique acquise avec la visio-conférence, en contrepartie, nous a permis de tenir des réunions ponctuelles sur des sujets précis, en plus des réunions régulières de la commission.

- 2 et 3 octobre 2020
 - sujets de brevet 2020, catégorisation, analyse
 - l'évaluation en programmation en NSI
 - brochure sur la logique
 - travail sur le glossaire
- Visio le 14 octobre 2020: sujets d'épreuves communes de contrôle continu de première NSI
- Visio le 23 octobre 2020: brochure logique
- Visio le 6 novembre 2020: sujets de brevet
- Visio le 25 novembre 2020: glossaire
- 11 et 12 décembre 2020 (à distance)
 - bilan sur le formation DIU EIL
 - travail sur le glossaire
 - brochure sur la logique
 - sujets de brevet
- Visio les 21 décembre 2020, 6 et 13 janvier 2021: étude du sujet zéro du bac NSI
- 29 et 30 janvier 2021 (à distance)
 - brochure sur la logique
 - sujet zéro du bac NSI
 - sujets de brevet
- 26 et 27 mars 2021 (à distance)
 - sujets d'épreuves pratiques du bac NSI, analyse par compétences
 - sujets de brevet

- évolution des programmes de CPGE
- travail sur le glossaire
- 4 et 5 juin 2021 (à distance)
 - travail sur le glossaire
 - sujets de brevet

2/ Synthèse des activités pour 2020-2021

La C3I a poursuivi son travail d'analyse systématique des sujets d'informatique tombés depuis 2017 aux brevets des séries générale et professionnelle, ce qui a permis d'étoffer la base de données élaborée depuis l'année précédente. Pour chaque sujet, nous proposons une analyse critique de l'exercice de l'épreuve de mathématiques ayant trait au thème *Algorithmique et programmation* du programme de cycle 4 ainsi que des prolongements pour la classe. Le passage systématique de tous les sujets dans notre grille d'analyse ainsi qu'un étiquetage des sujets permettront aux utilisateurs de la base de rechercher des sujets par thème mathématique ou informatique.

À cela s'est ajouté un travail d'analyse des sujets destinés à l'option Numérique et sciences informatiques (NSI) du lycée général. En effet, cet année ont été publiées une banque de sujets pour les épreuves communes de contrôle continu (E3C) pour la classe de première, ainsi qu'un sujet zéro pour l'épreuve écrite du bac. Cette analyse a motivé une poursuite du travail sur l'analyse des compétences et l'élaboration de grilles d'évaluation, afin de comprendre les notions et compétences mises en jeu dans les épreuves.

Le chantier de rédaction entrepris en 2019-2020 autour de l'utilisation de la logique en informatique s'est poursuivi. Le besoin de clarification des notions de logique s'est confirmé, tant dans l'étude des ressources pédagogiques publiées qu'au fil des discussions au sein même de la commission. Outre des connaissances théoriques, nous souhaitons donc proposer aux enseignants une mise en perspective de ces notions qui soit pertinente pour l'enseignement de l'informatique ainsi que des exemples d'exercices pour illustrer les difficultés didactiques et aider les élèves à les franchir. Notre projet est de rédiger de petits articles ciblés qui pourront être publiés régulièrement puis dans un second temps compilés dans un document plus conséquent.

Nous avons poursuivi 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. Il est désormais accessible en ligne, tout en continuant à évoluer lors de nos réunions de travail.

3/ Conférences, interventions, publications

Compte-tenu de la crise sanitaire, aucune communication n'a été faite en 2020-21.

Les publications de 2020-2021 concernent l'alimentation de la base de données sur le brevet des collèves.

c) Perspectives 2021–2022

Pour l'année 2021–2022, la C3I poursuivra ses travaux sur les différents sujets abordés au cours de l'année 2020–2021, ceux-ci étant toujours d'actualité :

- Suivi de l'évolution des programmes, de leur mise en œuvre et des dispositifs de formation des enseignants. La première édition du nouveau bac avec épreuves de NSI sera notamment un sujet d'étude important.
- Réflexion didactique autour des notions clés de la science informatique, avec notamment la poursuite de la rédaction de documents sur la logique.
- Alimentation de la base d'exercices commentés issus des sujets de brevet.
- Enrichissement du glossaire de termes informatiques à destination des enseignants, qui est déjà en ligne.
- 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

1/ Responsable et coordonnées

Hervé Piques, IRES de Toulouse.

Courriel : hpiques@free.fr

c2it@univ-irem.fr

Page : <https://tice.univ-irem.fr/>

Site : <https://tice.univ-irem.fr/>

Twitter : @Irem_Tice



2/ Membres

Christophe AUCLAIR	IREM de Dijon
Raoul BOURDON	IREM de Franche-Comté
Yvon CHARBONNIERE	IREM de Lyon
Jean-Yves LABOUCHE	Lycée français de Taipei
Carole LE BELLER	IREM de Rennes
Pascal PADILLA	IREM d'Aix-Marseille
Vincent PANTALONI	IA-IPR Orléans-Tours
Gaëlle PAPINEAU	IA-IPR Orléans-Tours
Raphaël PETIT	IREM de Lille
Jacques PICARD	IREM de CAEN
Hervé PIQUES	IRES de Toulouse
Cécile PROUTEAU	IREM de Paris
Ludovic SOCQUET-MEILLERET	IREM de Lille
Laurent SOUCHARD	IA-IPR Mayotte
Fabrice VANDEBROUCK	IREM de Paris

3/ Axes de travail de la C2i-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.

b) Activités 2020-2021

1/ Réunions

- visioconférence du 10 octobre
- visioconférence du 21 novembre
- visioconférence du 21 janvier
- visioconférence du 20 mars
- visioconférence du 24 avril
- visioconférence du 05 juin

2/ Synthèse des activités pour 2020-2021

Site internet

La C2I-TICE continue d'alimenter son site internet tice.univ-irem.fr Il s'agit de proposer des outils et des ressources numériques dans cinq grands domaines :

- GeoGebra
- Scratch
- Micro:Bit
- Outils numériques
- Applications tablettes

La principale activité de la C2I-TICE à ce niveau, cette année, en temps de travail à distance, a été de créer des exercices, essentiellement au niveau collège, utilisables grâce à l'outil classroom proposé par GeoGebra.

GeoGebra et GeoGebra Classroom

En plus du site internet qui est régulièrement enrichi de ressources, le compte GeoGebra de la C2iT (<https://www.geogebra.org/u/c2it>) est lui aussi abondé en activités sous la forme de livrets thématiques ou d'activités isolées.

La C2iT a aussi pris en charge la traduction du tutoriel officiel de GeoGebra Classroom

<https://www.geogebra.org/m/eqxtf55a> et a communiqué pour contribuer à faire connaître cet outil de partage d'activités GeoGebra en ligne offrant une supervision en direct de l'activités des élèves. Particulièrement utile pour le distanciel, nous y voyons aussi une plateforme pertinente pour le travail en autonomie des élèves, en classe ou hors la classe. Les exercices créés ont été pensés pour être utilisés avec Classroom.

Exerciceurs

Un des travaux de la C2i-TICE cette année a été de créer et de proposer un large éventail d'exerciceurs utilisables avec GeoGebra Classroom. Il en existe à ce jour plus de 450 qui sont disponibles sur le site internet https://tice.univ-irem.fr/?page_id=2034 dans les quatre grands domaines des mathématiques.

Projet Pythou

Nous avons décidé de suivre le projet collaboratif «L'égalité de Pythou, ça vient d'où ? » lancé par Julien et Arnaud Durand :

<https://mathix.org/linux/serie-collaborative-legalite-de-pythou-ca-vient-dou>.

Notre idée était d'accompagner certaines des vidéos créées par divers YouTubeurs d'une activité interactive créée avec le logiciel GeoGebra afin de permettre une meilleure prise en main de la ressource par les collègues de mathématiques dans leurs classes. Dix activités ont ainsi été proposées

et sont regroupées dans le livret GeoGebra *L'égalité de Pythou* : <https://www.geogebra.org/m/j7w9ynhx>.

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. Nous nous intéressons particulièrement en ce moment aux moyens de créer des capsules vidéo le plus facilement possible et à tous les outils numériques qui permettent le travail à distance (GeoGebra Classroom en particulier).

La C2i-TICE s'intéresse également aux applications disponibles sur tablettes ou smartphones intéressantes pour le cours de mathématiques.

Par ailleurs, des tutoriels accompagnés d'outils et de fichiers sont développés et proposés sur le site dans la rubrique FabLab https://tice.univ-irem.fr/?page_id=4241. Etant des facilitateurs pour la modélisation 3D d'objets mathématiques vers les imprimantes 3D et les découpeuses numériques laser ou à lame (par exemple les outils "languettes sans colle" <https://tice.univ-irem.fr/?p=5213> de GeoGebra pour des patrons de solides), ils sont à destination des professeurs et des élèves.

3/ Communications

Compte Twitter La C2i-TICE continue à faire vivre son compte Twitter [@Irem_Tice](https://twitter.com/Irem_Tice) (>2,6K abonnés). Nous l'utilisons à la fois pour partager nos travaux et nous faire connaître, 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. Nous avons ainsi l'honneur depuis juin 2020 de compter parmi nos membres Jean-Yves Labouche qui a une expertise reconnue dans la création d'exercices GeoGebra et qui est très productif.

Grand Forum des Mathématiques Vivantes

La C2i-TICE a participé le jeudi 11 mars 2021 à 17h30, à une table ronde du GFMV https://gfmv.enseigne.ac-lyon.fr/distanciel/programmes_jeudi.html consacrée à « L'usage didactique des outils numériques dans l'enseignement des mathématiques, avec un focus sur l'enseignement à distance », animée par Anne Cortella, Geneviève Dupraz et Etienne Maurau, avec comme autres conférenciers Gilles Aldon, Lalina Coulange et Axel Jean. La vidéo de la table ronde est disponible sur cette playlist des vidéos issues du GFMV :

<https://www.dailymotion.com/video/x805mn4?playlist=x71m5e>.

Comité Scientifique des IREM La C2i-TICE a également présenté son travail au Comité Scientifique des IREMs le 24 septembre 2021.

c) Perspectives 2021-2023

- Continuer à alimenter le site, notamment en intégrant des références à des articles publiés par les groupes TICE des différents IREM.
- Alimenter le compte GeoGebra en ressources
- Travailler sur les découpeuses numériques, entre autres en lien avec GeoGebra et étudier leur utilisation pour la classe et en classe.
- Etudier et répertorier les différents moyens de créer des capsules vidéo.
- Créer un, voire des escape games numériques et étudier leur utilisation en classe.

- Poursuivre notre collaboration avec les créateurs du site mathlive.fr et les accompagner dans le développement de leur application.
- Envisager une réunion de commission délocalisée chaque année afin d'affermir le lien avec les différents IREMs. (Toulouse en 2022, Lille en 2023)

9. COPIRELEM

a) Présentation et membres

1/ Responsables

Valentina CELI, IREM de Bordeaux
 Frédéric TEMPIER, IREM de Paris
 Gwenaëlle VAY, IREM de Nantes
Courriel : resp.copirelem@univ-irem.fr
Page : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique12>
Site : <http://www.copirelem.fr/>



2/ Liste des membres

Agnès BATTON	IREM de Paris (Versailles)
Anne BILGOT	IREM de Paris
Christophe BILLY	IREM de Toulouse
Richard CABASSUT	IREM de Strasbourg
Valentina CELI	IREM de Bordeaux
Bruno COURCELLE	IREM de Clermont-Ferrand
Pierre DANOS	IREM de Toulouse
Nicolas DE KOCKER	IREM de Lorraine
Fabien EMPRIN	IREM de Reims
Pierre EYSSERIC	IREM d'Aix-Marseille
Christine MAGIANTE	IREM de Lille
Edith PETITFOUR	IREM de Rouen
Arnaud SIMARD	IREM de Franche-Comté
Frédéric TEMPIER	IREM de Paris (Versailles)
Gwenaëlle Vay	IREM de Nantes
Claire WINDER	IREM de Nice
Hélène ZUCCHETA	IREM de Lyon

3/ Axes de travail de la Commission Permanente des IREM sur l'Enseignement Élémentaire (COPIRELEM)

La commission se veut être à l'interface entre la recherche et la formation

De nombreuses ressources ont été produites par la COPIRELEM en 46 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 en 2019.

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 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.

Notre commission veille à répondre 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.

Nous sommes aussi amenés à défendre notre point de vue 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 auprès du réseau des INSPÉ.

Cette année, en vue de changements importants dans les épreuves du CRPE, nous avons eu des échanges avec l'Inspection Générale à propos de la conception de sujets « zéro » pour les écrits (session 2022), ces sujets ont aussi été diffusés auprès du réseau des INSPÉ.

Nous avons conçu un document cadre pour aider à la mise en œuvre des nouvelles maquettes de formation dans les INSPE. Un article, signé par trois des membres de la commission, a été publié dans les Cahiers Pédagogiques (n° 573, décembre 2021, pp. 49-50) : nous montrons comment les connaissances nécessaires à un professeur des écoles pour enseigner les mathématiques peuvent s'organiser autour de cinq axes.

b) Activités 2019-2020

1/ Réunions

- 17 septembre 2020
- 7-8 octobre 2020
- 13-14-15 janvier 2021 : séminaire interne
- 25 février 2021
- 26 mars 2021
- 26-27 mai 2021.

2/ Communications, exposés

- Congrès AGEEM, octobre 2020 (contribution de Pierre Eysseric)
- Contributions en tant que tels de membres de la COPIRELEM au 47e colloque international de la COPIRELEM organisé en ligne par l'IREM de Grenoble :
 - *un programme de formation des professeurs des écoles pour enseigner les mathématiques ? Contenus, enjeux et repères*, Pierre EYSSERIC, Claire GUILLE-BIEL WINDER, Edith PETIFOUR, Arnaud SIMARD, Frédéric TEMPIER.
 - *Enseignement à distance : échanges de pratiques*, Fabien EMPRIN, Richard CABASSUT, Pierre EYSSERIC.
 - *Formation à l'enseignement des mathématiques à l'école et préparation à l'épreuve du nouveau CRPE : un questionnement commun est-il envisageable ?*, Cécile BÉROUILLER, Pierre EYSSERIC.

3/ Publications

- Publication en 2020 des **actes du 46e colloque** international de la COPIRELEM qui a eu lieu à Lausanne en 2019 <http://arpeme.fr/documents/Actes-Lausanne-e.pdf>.
- **Annales CRPE 2021** (250 pages environ – tirage de 3000 exemplaires) http://www.arpeme.fr/index.php?id_page=27 : Les annales du CRPE 2021 sont en vente depuis septembre 2021. Les étudiants et les formateurs peuvent y retrouver les 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 INSPE. Dans ces annales, une partie est consacrée à la nouvelle épreuve orale avec quatre sujets inédits.
- *CRPE 2022: Exemples d'exercices permettant d'évaluer les connaissances mathématiques des futurs enseignants dans le cadre d'une épreuve de concours de recrutement ou de Master MEEF*, ressource en ligne sur le site de la COPIRELEM, 27 février 2021. <https://www.copirelem.fr/2021/02/11/crpe-2022-exemples-dexercices-permettant-devaluer-les-connaissances-mathematiques-des-futurs-enseignants-dans-le-cadre-dune-epreuve-de-concours-de-recrutement-ou-de-master-meef/>.
- *CRPE 2022: 4 propositions de sujets pour l'épreuve orale de « leçon » de mathématiques*, ressource en ligne sur le site de la COPIRELEM, février 2021 <https://www.copirelem.fr/ressources/pour-le-crpe/>.
Contient : une proposition de sujet d'oral sur la décomposition du nombre 5 en maternelle ; une proposition de sujet d'oral sur la résolution de problèmes au cycle 3 ; une proposition de sujet d'oral sur la géométrie au cycle 2 ; une proposition de sujet d'oral sur la proportionnalité au cycle 3.
- *CRPE 2022 : La COPIRELEM alerte le réseau des INSPE*, Lettre ouverte de la COPIRELEM au Président du réseau des INSPE, en ligne sur le site de la COPIRELEM, 27 février 2021 <https://www.copirelem.fr/2021/02/27/crpe-2022-la-copirelem-alerte-le-reseau-des-inspe/>
- *CRPE 2022, épreuve orale de mathématiques: une réflexion sur les modalités d'organisation de l'épreuve*, COPIRELEM, ressource en ligne sur le site de la COPIRELEM, 15 juin 2021 <https://www.copirelem.fr/2021/06/15/crpe-2022-epreuve-orale-de-mathematiques-une-reflexion-sur-les-modalites-dorganisation-de-lepreuve/>

4/ Organisation du colloque annuel

Organisé par la COPIRELEM et l'INSPÉ de l'académie de Grenoble (Université Grenoble Alpes), le 47ème colloque a réuni a eu lieu du 15 au 17 juin 2021, autour du thème : **Dispositifs et collectifs pour la formation, l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques.**

Bien qu'il ait eu lieu à distance, les participants se sont montrés globalement satisfaits voire très satisfaits de l'organisation et du contenu scientifique proposés.

Les participants ont pu assister à trois conférences. Ils ont aussi pu choisir parmi une douzaine d'ateliers (2h30) proposés au programme. De même, ils ont pu choisir parmi les 36 communications (1h) proposées au programme. Détails dans [II-5.-a](#)).

On peut aussi consulter le livret à l'adresse :

https://www.copirelem.fr/colloque/Docs/2021_colloque_copirelem_grenoble_livret_resumes.pdf

Depuis plus de quatre décennies, nous avons pris pour principe de changer de lieu chaque année, en délégrant, 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 ligne, et pourtant organisé par l'IREM de Grenoble.

c) Perspectives pour 2021-2022

- Préparation du 48e colloque international de la COPIRELEM du 14 au 16 juin 2022 à Toulouse.
- Contributions de membres de la COPIRELEM au 48e colloque international de la COPIRELEM du 14 au 16 juin 2022 à Toulouse
- Brochures à finaliser :
 - Préparation et publication des actes du 47e colloque international de la COPIRELEM 2021 à Grenoble.
 - Préparation et publication des annales CRPE 2022 : analyse des sujets du CRPE 2022 et rédaction des corrigés.
 - Publication d'une brochure autour d'un cadre d'analyse des situations de formation (Tome 1).
- Poursuite de différents travaux :
 - Conception de scénarios de formation autour de l'algorithmique à l'école primaire ;
 - Conception de la brochure « Construire une expertise pour la formation à l'enseignement des mathématiques à l'école primaire », tome 2. Collection « Les outils du formateur » ;
 - Refondation des sites web de la COPIRELEM et de l'ARPEME ;
 - Conception d'outils numérique pour le positionnement des étudiants de master MEEF
 - Collaboration avec COOPMATH pour la mise en ligne de corrigés de la COPIRELEM des annales de 2016 à 2019.

10. CORFEM

a) Présentation et membres

1/ Responsables

Renaud CHORLAY, IREM de Paris
 Michèle GANDIT, IREM de Grenoble
Courriels : michele.gandit@univ-grenoble-alpes.fr
renaud.chorlay@inspe-paris.fr
Site <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique13>



2/ Membres du bureau de la CORFEM

Aurélié CHESNAIS	Faculté d'Education INSPE du Languedoc-Roussillon Université de Montpellier	IREM de Montpellier
Renaud CHORLAY	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
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

3/ Axes de travail de la CORFEM

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 sur le site de la CORFEM : <https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique442>, les membres de son bureau, 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.

Malheureusement, des problèmes techniques font que nous n'avons pas réussi à mettre en ligne les derniers actes des colloques. Nous espérons que ces problèmes vont rapidement se résoudre.

b) Activités 2020-2021

1/ Synthèse des activités pour 2020-2021

Les réunions du bureau de la CORFEM ont habituellement pour objet la préparation du colloque annuel de la CORFEM.

Cette année, une seule réunion du bureau a eu lieu en présentiel, lors de l'école d'été de didactique des mathématiques, à Autrans, le 16 octobre 2019.

Les autres échanges avec les membres du bureau se sont faits par voie numérique (documents partagés, mail . . .), notamment pour mettre au point les annonces du colloque 2020 et pour étudier les contenus des ateliers proposés.

Des échanges ont également eu lieu avec le comité d'organisation du colloque 2020.

2/ Colloque CORFEM 2021

Le 27^{ième} colloque annuel de la CORFEM (sous la responsabilité de R. Chorlay et M. Gandit) devait se dérouler à Strasbourg en Juin 2020. Du fait de la pandémie, il a été reporté aux 10 et 11 Juin 2021, en distanciel.

Détails dans II-5.-b). Informations complémentaires sur <https://corfem2020.sciencesconf.org/>.

Le bureau de la CORFEM remercie pour leur soutien 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).

Deux thèmes principaux avaient été retenus pour ce colloque : thème 1 : *Raisonner, prouver, démontrer : en classe et en formation* ; thème 2 : *Décrire et comprendre les pratiques enseignantes : impact sur la formation*.

c) Perspectives pour 2021-2022

• Publications

- Actes des colloques CORFEM 2018, 2019 et 2021 (en cours - tous les documents sont prêts à être mis en ligne) :

<https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique442>.

- 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 2022. 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 2022 : 9-10 Juin 2022, Nantes <https://corfem2022.sciencesconf.org/>.

11. Publimath

a) Présentation et membres

1/ Responsables

Michèle BECHLER, IREM de Lorraine et APMEP
Hombeline LANGUEREAU, IREM de Franche-Comté
et APMEP

Courriels : publimathbechler@orange.fr

hombeline.languereau@univ-fcomte.fr

Page de la CII :

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique42>

Page de la base de données :

<http://publimath.univ-irem.fr/>



2/ Membres de la CII Publimath (2018-2019)

Michèle Bechler IREM de Lorraine - APMEP	coresponsable de la commission rédactrice en chef, gestion de la numérisation
Nathalie Chevalarias IREM de Poitiers - APMEP	suivi et veille des ressources concernant le second degré ou l'histoire des mathématiques, et de la revue Accromath
Gérard Coppin IREM d'Aix-Marseille - APMEP	suivi et veille des liens externes, lien avec le site de l'APMEP
Yves Ducel IREM de Franche-Comté	suivi et veille de la revue Repères IREM, communication représentation de PUBLIMATH au CS des IREM
Pierre Eysseric COPIRELEM - IREM d'Aix-Marseille	suivi et veille des ressources concernant le premier degré ou la formation des maîtres
Marie-Line Gardes IREM de Lyon	suivi et veille des revues Grand N, petit x, RMé, RDM veille dans le domaine de la didactique
Hombeline Languereau IREM de Franche-Comté - APMEP	coresponsable de la commission, suivi des périodiques, communication, complétion de fiches, fiches de <i>Au fil des maths</i>
Michel Le Berre APMEP	Rédaction, suivi et veille des notices du glossaire, tenue du stand des Journées nationales de l'APMEP
Jean-Louis Maltret IREM d'Aix-Marseille	administration, structuration et ergonomie de la base
Anne Michel-Pajus IREM de Paris - APMEP	suivi et veille des ressources concernant l'histoire des mathématiques ainsi que celles qui sont en anglais
Michèle Pécal APMEP	Rédaction, suivi et veille des notices du glossaire, tenue du stand des Journées nationales de l'APMEP

3/ Axes de travail de la CII Publimath

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 (08-2021) 34 000 publications recensées utiles à la culture professionnelle d'un.e enseignant.e de mathématiques ; Parmi celles-ci, 11 700 sont liées à des documents PDF accessibles en ligne placés dans la bibliothèque numérique des IREM.

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*), sont entièrement recensées, les publications de l'APMEP (bulletin vert et PLOT sont à jour des quinze dernières années). Certaines revues d'éditeurs privés sont entièrement référencées, c'est le cas par exemple de la revue *Tangente*. La base de données référence une quarantaine de revues dont certaines ont cessé de paraître, par exemple *L'Ouvert* de l'IREM de Strasbourg.

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 pour 2020-2021

1/ Dates des réunions et séances de travail

Quatre réunions de synthèse coordonnent les activités. Elles ont eu lieu :

- vendredi 4 et samedi 5 septembre 2020 au local de l'APMEP
- durant les Journées nationales de l'APMEP à Bourges en octobre 2020
- vendredi 11 décembre (local de l'APMEP) et samedi 12 décembre 2020 (université Diderot) lors de la journées des CII
- vendredi 5 mars 2021 et samedi 6 mars 2021 au local de l'APMEP
- vendredi 11 juin 2021 et samedi 12 juin 2021 à Paris (local de l'APMEP).

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 en visioconférence.

Toutefois, 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.

Conformément à ses missions, la tâche centrale de la commission est la rédaction de nouvelles fiches, l'actualisation des fiches existantes, la rédaction de notices du glossaire 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 à assurer.

2/ Activité

- Augmentation du nombre de fiches de 32 500 en juin 2020 à 34 551 le 25 août 2021.
- Augmentation du nombre de fiches du glossaire de 3 743 en juin 2020 à 3 845 le 25 août 2021.
- Augmentation du nombre de ressources de la bibliothèque numérique des IREM et de l'APMEP de 10 406 en juin 2020 à 12 194 le 25 août 2021. Ce sont les ressources dont le PDF est directement accessible depuis leur fiche PUBLIMATH. L'@ sur près de 16 000 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.
- 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.
- Migration des serveurs de la base de l'université de Marseille au CNRS (Mathrice)
- Début de rédaction d'une documentation technique par Jean-Louis.
- Rédaction du descriptif succinct du contenu des champs de la base en cours par Michèle B.
- Présentation de la base de données par Hombeline au CS des IREM du 22 janvier 2021 sur invitation de Christine Proust, présidente du CS.

c) Perspectives pour l'année 2021-2022

1/ Dates des réunions

Les réunions de synthèse sont prévues les :

- vendredi 3 et samedi 4 septembre 2021 au local de l'APMEP
- vendredi 1er octobre lors de la Journée des CII
- durant les Journées nationales de l'APMEP à Bourges en octobre 2021
- vendredi 3 décembre et samedi 4 décembre 2021 au local de l'APMEP
- vendredi 25 mars 2022 et samedi 26 mars 2022 au local de l'APMEP
- vendredi 10 juin 2022 et samedi 11 juin 2022 à Paris (local de l'APMEP).

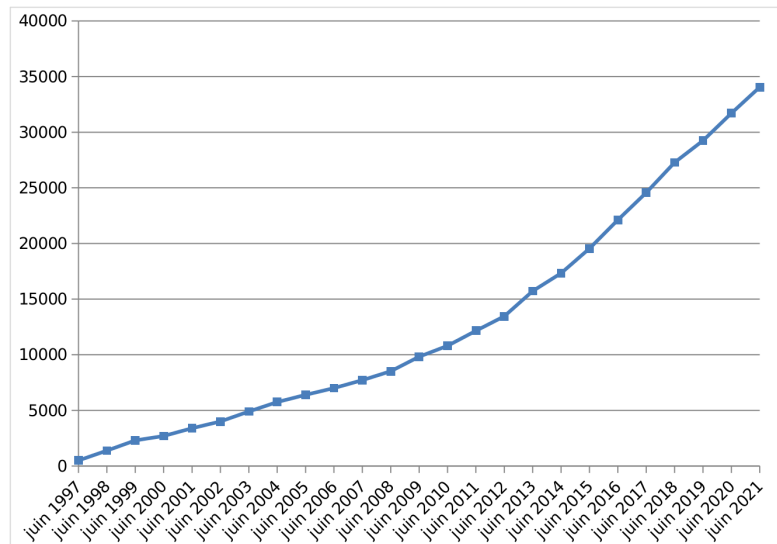
2/ Activité prévues

- Renseignement du champ "CLASS" par Michèle Bechler et reprise de la rédaction des libellés par Yves Ducel et Pierre Eysseric en vue de la mise en ligne de la recherche thématique actuellement en test <http://publimath.univ-irem.fr/index1.htm> par Jean-Louis Maltret.
- Finalisation de la rédaction d'une documentation technique par Jean-Louis Maltret.
- Finalisation de la rédaction du descriptif du contenu des champs des formulaires par Michèle Bechler.

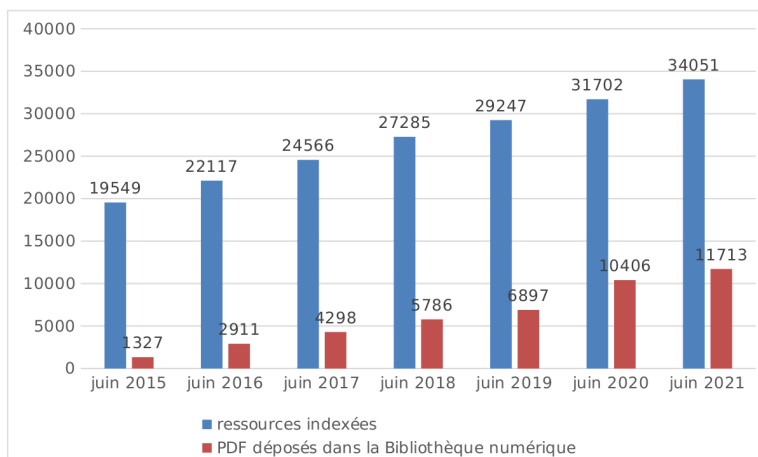
- Amélioration de l'ergonomie de la base.
- Alimentation de la base et de la bibliothèque numérique associée.
- Extension du réseau de personnes ressources.
- Reprise des actions de communication dans diverses manifestations : Journées nationales de l'APMEP à Bourges du 23 au 26 octobre 2021, colloques du réseau des IREM, ESU 9 (Salerne, juillet 2022), ... sous réserve de conditions sanitaires favorables.
- **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.
- Développer la collaboration avec l'ADIREM et le CS en vue de pérenniser et de moderniser la base de données.

d) Tableaux statistiques

Nombre de fiches indexées (dont ressources numérisées) + nombre de fiches du glossaire :



Évolution de la bibliothèque numérique :

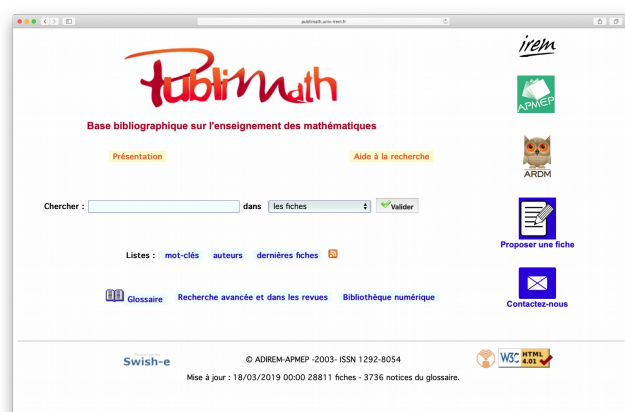


Les statistiques d'accès à la base sont consultables à l'adresse <http://publimath.univ-irem.fr/usage/>

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

1/ Responsables

Rédacteur en chef de Repères IREM : Yves Ducel,
IREM de Franche-Comté

Courriel responsable : yves.ducel@univ-fcomte.fr

Courriel responsable CII : reperes-irem@univ-irem.fr

Site :

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique311>

Consultation en ligne :

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique24>



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.

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/>

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.

2/ Liste des membres

Directrice de publication
La Présidente de l'assemblée des directeurs d'IREM Anne CORTELLA, IREM de Montpellier
Présidente du conseil scientifique de la revue
La présidente du Conseil scientifique des IREM

Christine PROUST, IREM de Paris, UMR SPHERE
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
Rédacteur en chef et responsable du comité de rédaction
Yves DUCCEL, IREM de Franche-Comté
Comité de lecture
<i>Membres Collège</i>
Anne JORIOZ, IREM de Grenoble, professeure au collège Le Beaufortain de Beaufort-sur-Doron
Cécile NIGON, IREM de Lyon, professeure certifiée au collège Honoré d'Urfé de Saint Étienne)
Vincent PAILLET, IREM d'Orléans-Tours, professeur au collège Montabuzard d'Ingré) chargé de la recension « Cycles 3 et 4 » site web, mise en ligne des articles sur le portail des IREM
<i>Membres Lycée d'enseignement général, technique et professionnel</i>
Emmanuel CLAISSE, IREM de Lorraine, professeur au lycée J.-A. Marguerite de Verdun chargé de la 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
Laurianne FOULQUIER, IREM d'Aquitaine, PRAG à l'INSPE, Université de Bordeaux diffusion-promotion de la revue et recension « Nombres et calculs »
Michèle GANDIT, IREM de Grenoble, PRAG à l'INSPE, 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
Frédérique PLANTEVIN, IREM de Brest, MCF, Université de Brest) recension « Histoire et épistémologie des mathématiques »
Jacques-Arthur WEIL, IREM de Limoges, PU à l'INSPE, Université Limoges

Sonia YVAIN-PRÉBISKI, IREM de Paris et IREM de Montpellier,
MCF à l'INSPE, Cergy Paris Université

3/ 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.

b) 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 Instituts nationaux supérieurs du professorat et de l'éducation (INSPÉ) 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* et *Clé en main*.

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 Lionel Vaux (IREM de Marseille) chargé du suivi du site Web du réseau des IREM et Michèle Bechler (CII *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 numéro 1 (octobre 1990) en remontant vers les numéros actuels avec, sauf exceptions, 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).

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).

c) Activités 2020-2021

1/ Dates des réunions

- Samedi 19 septembre 2020
- samedi 05 décembre 2020
- samedi 23 janvier 2021 (réunion extraordinaire)
- samedi 13 mars 2021
- samedi 12 juin 2021.

Les réunions de septembre 2020, décembre 2020, janvier 2021 et de mars 2020 ont eu lieu en distanciel par visio-conférence compte tenu du contexte sanitaire de la covid-19 et celle de juin 2021 a eu lieu en présentiel à Paris dans des locaux de l'Université Paris-Diderot.

2/ Travaux d'édition en 2020-2021

Dates des réunions 2020-2021 de la CII : Samedi 19 septembre 2020 ; samedi 05 décembre 2020 ; samedi 23 janvier 2021 (réunion extraordinaire) ; samedi 13 mars 2021 ; samedi 12 juin 2021.

Les réunions de septembre 2020, décembre 2020, janvier 2021 et de mars 2020 ont eu lieu en distanciel par visio-conférence compte tenu du contexte sanitaire de la covid-19 et celle de juin 2021 a eu lieu en présentiel à Paris dans des locaux de l'Université Paris-Diderot.

Parution de quatre numéros de la revue : numéro 121 (octobre 2020) au numéro 124 (juillet 2021) inclus.

Nombre de propositions d'article reçues et examinées par le comité, du comité de septembre 2020 au comité de juin 2021 inclus (4 séances) : 20 propositions d'article dont 20 examinées.

Sur les 20 propositions d'article examinées :

- 9 (45 %) ont été acceptées en l'état, ou sous réserve de modifications mineures ;
- 6 (30 %) ont été refusées en l'état avec demande de modifications majeures ;
- 5 (25 %) ont été rejetées définitivement.

Nombre d'articles publiés dans les numéros numéro 121 (octobre 2020) au numéro 124 (juillet 2021) inclus : 14 articles.

Éditorial de chaque numéro : les éditoriaux ont été rédigés par Anne Jorioz (Numéro 121, octobre 2020), Emmanuel Claisse (Numéro 122, janvier 2021), Henri Lombardi (Numéro 123, avril 2021) et Frédérique Plantevin (Numéro 124, juillet 2021).

Rédaction des rubriques récurrentes : pour chaque numéro,

- les rubriques récurrentes *Agenda* (annonce des manifestations du réseau) et *Parutions* (annonce des publications du réseau) sont rédigées par Yves Ducel (IREM de Besançon) ;
- la rubrique récurrente *Multimédia* (actualités des nouvelles technologies) est rédigée, éventuellement par des auteurs extérieurs, sous la responsabilité de Gérard Kuntz (IREM de Strasbourg).

Mise à jour régulière des documents de travail, des dossiers et des archives dans l'Espace collaboratif et d'archivage de la CII *Repères IREM* (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 numéro 124 (juillet 2021) sur le thème *Mathématiques en plein air* dont le premier appel à contribution a été diffusé en janvier 2020.

Lancement en janvier 2021 de l'appel à contribution pour le numéro spécial 128 (octobre 2022) sur le thème *Enseigner l'algèbre de l'école à l'université*.

Mise en ligne en libre accès des articles par Vincent Paillet (IREM de Orléans-Tours) avec l'appui technique de Lionel Vaux (IREM de Marseille) et en concertation avec Michèle Bechler (CII *Publimath*) à partir des fichiers pdf envoyés par Sylvie Fonsceca Pereira (secrétariat IREM de Grenoble) et Michèle Gandit (IREM de Grenoble). Au moment de la rédaction de ce rapport (09 janvier 2022), tous les articles parus dans les numéros 1 (octobre 1990) à 125 (décembre 2021), sont consultables et téléchargeables librement en ligne sur le site de *Repères IREM* (portail des IREM) à l'adresse suivante : <https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique24> . 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 124 (juillet 2021) sont référencés dans la base de données *Publimath*. Les articles du numéro 125 (décembre 2021) 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. À chaque parution papier, un lien

sur le sommaire et l'éditorial du numéro est envoyé au réseau des IREM par Yves Ducel (IREM de Besançon) et Vincent Paillet (IREM de Orléans-Tours).

3/ Contributions à colloques au titre de la CII *Repères IREM*

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 tout autre manifestation) organisés par le réseau des IREM ou susceptibles d'intéresser les animateurs IREM.

d) Sommaires des numéros 121 à 124 de *Repères IREM*

Les fichiers PDF des sommaires, éditoriaux, recensions, rubriques et articles parus dans *Repères IREM* sont consultables sur le portail du réseau des IREM : <http://www.univ-irem.fr/> puis cliquez sur REPÈRES.

On trouvera ci-après les sommaires des quatre numéros parus d'octobre 2020 à juillet 2021.

1/ Sommaire du numéro 121 - octobre 2020

Éditorial de Anne Jorioz

Le Jigsaw Teaching comme modalité d'apprentissage. Études expérimentales autour du langage en mathématiques et en français, Marie Deffense, Christophe Hache, Pierre Laganier, Marianne Moulin, Marie Thirion, Fanny Wilson (groupe Léo, irem de Paris)

Rubrique Multimedia

Rubrique Agenda

Pour un enseignement par la recherche. Compte-rendu d'un groupe de travail, Didier Lesevre, Sun Yat-sen University, Chine (RPC)

Du problème de Wang vers une nouvelle situation de recherche pour la classe, Mickaël Da Ronch, Michèle Gandit, Sylvain Gravier, irem de Grenoble

L'enseignement des mathématiques pendant le confinement, premiers retours, Gilles Aldon, IFE-ENS de Lyon

Rubrique Parutions

2/ Sommaire du numéro 122 - janvier 2021

Éditorial de Emmanuel Claisse

Une séquence d'algorithmique au collège pour introduire les variables, Cyrille Guieu, INSPE de la Martinique

Une réflexion sur les quadrilatères et leur enseignement, Julien Bernat, irem de Lorraine

Une approche pluridisciplinaire du raisonnement, Goulven Allée, Éric Cavagna, Guillaume D'Hoop, Corinne Frasseti-Pecques, Michèle Gandit, irem de Grenoble

Rubrique Vie des Irem : Préparation du numéro spécial 128 (octobre 2022), Appel à contribution

Rubrique Multimédia

Rubrique Agenda

Rubrique Parutions

3/ Sommaire du numéro 123 - avril 2021

Éditorial de Henri Lombardi

Des problématiques avant des axiomatiques : des exemples de "raisons d'être", Marc Rogalski, irem de Paris

Analyse Non Standard et mathématiques ordinaires, Claude Lobry, Centre de Recherche en Histoire des idées, Université de Nice Sophia-Antipolis

Pavages pentagonaux convexes avec le corps, Stéphane Vinatier, irem de limoges

Rubrique Multimédia

Rubrique Vie des Irem : Préparation du numéro spécial 128 (octobre 2022), Appel à contribution

Rubrique Agenda

Rubrique Parutions

4/ Sommaire du numéro 124 - juillet 2021

Éditorial de Frédérique Plantevin

Mathématiques à la Grande Échelle, Stefan Neuwirth, irem de Besançon

Learn-O : des maths en plein air Arnaud Simard, irem de Besançon

Les mathématiques du système solaire en plein air. Le planétaire humain au collège, Maha Abboud, Emmanuel Rollinde, irem de Paris

Rubrique Multimédia

La construction d'Apollonius au service du repérage par le son pendant la Première Guerre Mondiale, Emmanuel Claisse, irem de Lorraine

Rubrique Pour aller plus loin : *Mathématiques en plein air et Repères IREM*, Laurianne Foulquier, Frédérique Plantevin

Rubrique Vie des Irem : Préparation du numéro spécial 128 (octobre 2022), Appel à contribution

Rubrique Parutions

Rubrique Agenda

13. Commission Internationale (CI2I)

a) Présentation et membres

1/ Responsables

Responsable : Patrick FRETIGNE,
IREM de Normandie- Rouen

Courriel : patrick.fretigne@univ-rouen.fr

Site : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique455>



Coordination :

Pierre ARNOUX, IREM d'Aix-Marseille

Carole BAHEUX, IREM de Paris

Bernadette DENYS, IREM de Paris

Patrick FRETIGNE, IREM de Normandie-Rouen

Marie-Pierre GALISSON, IREM de Paris

Christian MERCAT IREM de Lyon

Ana MESQUITA, IREM de Paris

Jean-Jacques SALONE, IREM de Mayotte

Jannick TRUNKENWALD, IREM de Paris et LIAD Algérie

Fabrice VANDEBROUCK, IREM de Paris

Responsable du télé-séminaire : Christian MERCAT, IREM de Lyon.

2/ Liste des membres

ABELS Mieke	Pays-bas
ADEL Fadhel	Tunisie
ALVES DIAS Marlene	UNIAN SAO PAULO, Brésil
ANDLER Martin	Animath, France
ANTIBI André	IRES de Toulouse, France
ARAYA Andrea	Costa Rica
ARNOUX Pierre	IREM d'Aix-Marseille, France
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
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
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

3/ Axes de travail de la CII internationale

La Commission Internationale Inter IREM a été créée en 2019 à l'initiative de l'ADIREM, qui a demandé à GREMA (Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique de l'IREM de Paris) d'en prendre la responsabilité. c'est donc la CII la plus jeune à l'heure actuelle. 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. Suite à son décès en été 2019, Patrick Frégné (IREM de Normandie, Rouen), reprend la responsabilité de la commission.

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.
- La réflexion s'effectue autour de questions fédératrices
- Créer ou faire vivre des institutions de type IREM : conditions/contraintes (Madagascar, Mayotte, Algérie...).
 - Le Multilinguisme : Comment travailler l'enseignement des mathématiques dans un contexte multilingue (dans les IREM sans viser nécessairement la recherche académique) ?
 - Renforcer les liens avec les IREM des DOM/TOM et éventuellement rapporter dans le réseau des IREM leurs liens avec les pays limitrophes.
 - Actions de diffusion de la culture scientifique :
 - Labo de Maths (Villani-Torossian) : perspectives – rôle des IREM
 - Clubs, dont Animath : recherche et/ou formation d'animateurs
 - Développement de projets : ResCO- adaptation à l'international
 - Le télé-séminaire international des IREM

La commission s'efforce par ailleurs de participer activement aux événements internationaux, en particulier francophones, concernant l'enseignement des mathématiques. Ce sera le cas en 2022 à l'occasion du congrès EMF prévu en décembre à Cotonou (Bénin).

b) Activités 2019-2020

1/ Réunions de coordination

Objectif : préparation aux rencontres de la commission

- 5 février 2021 - préparatoire à la commission du 27 Mars 2021
- 17 mai 2021 - préparatoire à la commission du 12 Juin 2021

c) Réunion du Samedi 3 Octobre 2020

- De 9h30 à 10h45 : Projet ResCO (Julien Lavole-Montpellier) - un projet de résolution collaborative de problèmes qui engage compétence langagière et recours à une modélisation mathématique.
- 10h45-12h Les laboratoires de mathématiques en développement (Jannick Trunkenwald-Alger).
- 2h-13h informations, calendrier 2020-2021, point sur la participation aux colloques à venir...
- 14h-15h Echanges sur le télé-séminaire (Remarques de Bernadette Denys, Christian Mercat, Jean-Jacques Salone, proposition de Jannick Trunkenwald,..).
- 15h-16h - La question du multilinguisme (Un schéma de présentation pour le colloque de Clermont-Ferrand à discuter - un diaporama "vocal" - proposition de Carole Baheux et Marie-Pierre Galisson)

1/ Réunion du Samedi 5 Décembre 2020

- Activités des IREM dans les DOM-TOM :
 - Luc TIENNOT : Directeur Adjoint de l'IREM de la Réunion
 - Jean-Jacques SALONE : Directeur de l'IREM de Mayotte (en cours de création)
 - Alban DA SILVA : Directeur de l'IREM de Nouvelle-Calédonie,

Bilan des activités de ces IREM, présentation des échanges qu'ils ont avec les pays environnants : Madagascar notamment (avec Élysé RAJAONARIMANANA qui participera lui aussi à cette discussion).

- Présentation de quelques initiatives internationales : CANP, CIMPA par Pierre Arnoux
Présentation :

-
- du CIMPA <https://www.cimpa.info/>
 - de CANP Capacity & Networking Project <https://www.mathunion.org/icmi/activities/developing-countries-support/capacity-networking-project-canp>
 - Lien entre le télé-séminaire et la CIIntII.

2/ Réunion du Samedi 27 Mars 2021

- Les labos de Maths à l'étranger et dans les DOM-TOM
- Petit panorama de l'action des IPR - diffusion d'une culture mathématique et pratiques scolaires : en particulier les labos Villani-Torossian.
- Les activités des IREM dans les DOM TOM (suite de la réunion du 5 décembre) : Antilles et Mayotte.

Chapitre IV

Activités des IREM en 2020-2021

1. IREM d'Aix-Marseille

Université de rattachement : Aix-Marseille Université

Composante d'accueil :

Ville : Marseille

Académie de rattachement : Académie d'Aix-Marseille

Direction : Olivier Guès irem-direction@univ-amu.fr

Contact courriel : irem-direction@univ-amu.fr

Contact téléphone : 04 13 94 20 60

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

Personnels : 2 secrétaires (0 ETP)
techniciens (0 ETP)
bibliothécaires (0 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Aix-Marseille Université* : *Direction décharge* : 96 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 1056 HTD
- *Académie d'Aix-Marseille* : *BOPA convention nationale* : 396 HSE (11.00 IMP)
BOPA effectives : 396 HSE (11.00 IMP)
Rectorat : 250 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 192 HSE (5.33 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **58** animateurs des **10** groupes : - Collège (10)
- Lycée - Général (19)
- Lycée - Professionnel (6)
- Lycée - Retraité (4)
- Lycée - Supérieur (1)
- Université (18)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (8)
- Physique-chimie (3)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
- Mathématiques (8)
- Physique (1)

Thèmes abordés par les groupes :

- Chimie (2)
- Histoire-Géographie (2)
- Informatique (2)
- Mathématiques (8)
- Philosophie (1)
- Physique (4)
- Technologie (1)

Niveaux abordés par les groupes :

- Informatique (1)
- Mathématiques (8)
- Physique (1)

1/ Voie professionnelle

Responsable : François MOUSSAVOU (francois.moussavou@free.fr)

Provenance des 5 animateurs :

- Lycée - Professionnel (4)
- Collège (1)

Thèmes concernés :

- Mathématiques
- Physique
- Chimie
- Technologie

Niveau concerné : Lycée - Professionnel

Résumé : Actions de formations continue dans le cadre de la préparation à des concours internes

2/ Enseignement de l'informatique

Responsable : Lionel VAUX

Provenance des 7 animateurs :

- Université - Hors INSPE (2)
- Lycée - Général (2)
- Lycée - Professionnel (1)
- Collège (2)

Thème concerné : Informatique

Niveau concerné : Lycée - Général

Résumé : 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).

3/ PION (Pédagogies Innovantes et Outils Numériques)

Responsable : Paul BYACHE

Provenance des 8 animateurs :

- Université - Hors INSPE (4)
- Lycée - Général (4)

Thèmes concernés :

- Mathématiques
- Physique

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

Résumé : - Actions de formations à WIMS - Travail collaboratif classes mutuwims - Devoir de vacances avec wims - Projet HILISIT en maths-physique

4/ Collège

Responsable : Myriam QUATRINI (myriam.quatrini@univ-amu.fr)

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

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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

5/ Vulgarisation et diffusion de la culture scientifique

Responsable : Francis LORET

Provenance des 17 animateurs : - Université - Hors INSPE (9)
- Lycée - Général (4)
- Collège (4)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
- Mathématiques (8)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (8)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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 des maths, 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, notamment le nouveau camp des Cigales, à l'initiative de l'I2M. Encadrement de nombreux ateliers scientifiques à destination des élèves du secondaire. Rencontres entre élèves et chercheurs. Cette année en particulier citons trois points saillants :

- publication du tome 0 de Mathéopolis
- accompagnement des éditions du "Camp des Cigales", au CIRM
- aide la tenue de la journée enseignement au CIRM (pour les 40 ans du CIRM, octobre 2021)
- Soutien à 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.

6/ Epistémologue et histoire des sciences

Responsable : Jean-Louis MALTRET

Provenance des 7 animateurs :

- Lycée - Général (1)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Retraité (4)
- Lycée - Supérieur (1)

Thèmes concernés :

- Mathématiques
- Histoire-Géographie

Niveaux concernés :

- Université
- Lycée - Général
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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 finalisée.

7/ Interdisciplinarité

Responsable : Olivier MORIZOT Florence BOULC'H

Thèmes concernés :

- Physique
- Chimie
- Histoire-Géographie
- Philosophie

Niveau concerné : Lycée - Général

Résumé : 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.

8/ Ondes corpuscules

Responsable : Evelyne SALENÇON

Provenance des 4 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (3)

Spécialité des animateurs du supérieur : Physique (1)

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

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général

Résumé : 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 vidéo). Travail en cours.

9/ Didactique des mathématiques

Responsable : Yves MATHERON

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Descriptif court : conception, observation effective et analyse de Parcours d'Etude et de Recherche (« PER ») en cycle 3 et 4. 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.

10/ Savoirs enseignés à l'école (SEE)

Responsable : Bénédicte ESPARIAT

Provenance des 5 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 7

Nombre de demi-journées d'intervention : 168 demi-journées

Nombre d'inscrits : 310

Nombre de groupes de stagiaires : 10

Nombre de Journées Stagiaires : 1 570

1/ Journée académique pour l'enseignement de l'informatique

Cadre : Plan Académique de Formation - Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 100

Discipline des stagiaires : Informatique (100)

Résumé : Formation PAF. organisation d'une journée académique à l'IREM de Marseille, : conférence + plusieurs ateliers thématiques sur divers aspects (disciplinaires, pédagogiques) de l'informatique.

Formation portée par le groupe : [Enseignement de l'informatique](#)

2/ DU CCIE

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

Nombre de demi-journées par stagiaire : 50

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 20

Résumé : Formation à distance de l'université d'Aix-Marseille

Titre: "Compétences complémentaires en Informatique pour l'enseignement "

<https://irem.univ-amu.fr/fr/du-ccie>

Formation portée par le partenaire : UFR sciences

3/ Préparation à l'agrégation interne

Cadre : Initiative locale - Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 50

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 30

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (30)
- Lycée - Professionnel (1)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (30)
- Mathématiques-Sciences (1)

Résumé : Une préparation au concours qui commence fin août et s'achève en avril. Publiée au PAF de l'académie avec 90h de vacances du rectorat + 90h TD fournies par l'IREM (pour les enseignants chercheurs).

4/ Utilisation de WIMS: initiation

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 50

Discipline des stagiaires : Mathématiques (50)

Formation portée par le groupe : [PION \(Pédagogies Innovantes et Outils Numériques\)](#)

5/ WIMS: perfectionnement

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 50

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (30)
- Collège (20)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (50)

Formation portée par le groupe : [PION \(Pédagogies Innovantes et Outils Numériques\)](#)

6/ "Des nombres aux équations"

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Tout au Long de la Vie

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 30

Résumé : Parcours « M@gistère » sur le thème « Des nombres aux équations ».

Inscrit au PAF Aix-Marseille, dispositif « SDMA-MATHS:PARCOURS M@GISTERE » module 50140, 8h autoformation

7/ parcours M@gistere "Compagnon WIMS"

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Tout au Long de la Vie

Nombre de demi-journées par stagiaire : 5

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 30

Résumé : Parcours en distanciel d'autofomation à distance sur la plateforme m@gistère de l'éducation nationale

c) Publications**1/ Brochures IREM****2/ Articles dans une revue ou dans des actes****3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages**

Titre : **Matheopolis, tome 0**

Auteur.s : Francis LORET, Pierre SEGUIN, Fabrice Lli

ISBN : 9782906943681

Lien : <https://www.matheopolis.org/>

Groupes : [Vulgarisation et diffusion de la culture scientifique](#)

4/ Communications**5/ Publications sur le site de l'IREM****6/ Matériels****7/ Autres****d) Diffusion****1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques****2/ Expositions****3/ Rallyes****4/ Stages**

Titre : **Stages Hippocampe**

Type : Stage

Cadre : Stage Hippocampe *Intervenants* : 20 de l'IREM ainsi que 20 extérieurs

Participants : 300 (Lycéens : 120, Collégiens : 180)

Lien : <https://hippocampe.irem.univ-mrs.fr/Stages/2020-2021>

Résumé : Pour chaque stage, des élèves d'une classe de lycée, ou de collège viennent passer 3 jours dans les locaux de l'IREM à l'université pour s'initier à la démarche du chercheur. Les élèves travaillent par petits groupes sur des sujets calibrés et ouverts, et choisis par le chercheur responsable du stage. Ils sont encadrés par des tuteurs qui sont des chercheurs ou des étudiants de master, en mathématiques ou en informatique. La dernière journée du stage se conclut avec une présentation de posters où les élèves présentent leurs travaux à des chercheurs qui discutent avec eux de leurs résultats.

Chaque stage concerne entre 25 et 30 élèves. Il y a 13 stages environ chaque année.

Partenaires : UFR sciences Département des Bouches du Rhône (13) Region PACA

5/ Autres

Titre : **Journée Filles maths et informatique: une équation lumineuse**

Type : Autre

Cadre : Femmes et Mathématiques *Intervenants* : 4 de l'IREM ainsi que 4 extérieurs

Participants : 30 (Lycéens : 15, Collégiens : 15)

Lien : <https://filles-et-maths.fr/journees-filles-maths-informatique>

Résumé : des filles de 3eme/2nde de plusieurs établissements de l'académie viennent assister à des exposés et des ateliers sur les métiers des maths, la discrimination et les stéréotypes de genre, et assistent à une pièce de théâtre interactive sur le sujet. Elles participent ensuite à un speed-dating avec des femmes ayant suivi des études scientifiques.

2. IREM d'Antilles-Guyane

Université de rattachement : Université des Antilles

Composante d'accueil :

Ville : Pointe-à-Pitre

Académie de rattachement : Académie de la Guadeloupe

Direction : Célia Jean-Alexis direction.irem@univ-antilles.fr

Contact courriel :

Contact téléphone :

Site internet : <http://calamar.univ-ag.fr/uag/irem/>

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université des Antilles* : *Direction décharge* : 64 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de la Guadeloupe* : *BOPA convention nationale* : 36 HSE (1.00 IMP)
BOPA effectives : 0 HSE (0.00 IMP)
Rectorat : 2 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 144 HSE (4.00 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **64** animateurs des **7** groupes :

- Collège (21)
- Collège - Retraité (2)
- Lycée - Général (11)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Retraité (1)
- Lycée - Supérieur (1)
- Premier degré - Élémentaire (7)
- Premier degré - Maternelle (3)
- Rectorat - CPC (7)
- Université (6)
- Université - INSPE (4)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Autre.s discipline.s (2)
- Disciplines linguistiques (2)
- Mathématiques (32)
- Mathématiques-Sciences (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
- Mathématiques (9)

Thèmes abordés par les groupes : - Informatique (3)
- Mathématiques (7)

Niveaux abordés par les groupes : - Informatique (1)
- Mathématiques (9)

1/ Martinique - Groupe Mathématiques dans le premier degré

Responsable : Mickaëlle RAMASSAMY

Provenance des 6 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Université - INSPE (1)
- Collège (1)
- Premier degré - Élémentaire (3)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Premier degré - Élémentaire

Résumé : Travailler autour de l'enseignement des mathématiques dans le 1er degré, améliorer l'enseignement au quotidien par l'utilisation de jeux mathématiques.

2/ Guadeloupe - Groupe Vulgarisation des mathématiques

Responsable : Aude SEVERIN

Provenance des 22 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
- Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (4)
- Lycée - Professionnel (1)
- Collège (7)
- Collège - Retraité (2)
- Premier degré - Élémentaire (2)
- Rectorat - CPC (2)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
- Mathématiques (2)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Autre.s discipline.s (2)
- Disciplines linguistiques (2)
- Mathématiques (9)
- Mathématiques-Sciences (1)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Promouvoir les mathématiques dans l'académie au travers d'actions phares du calendrier :

- Fête de la science
- Semaine du numérique (en Guadeloupe et à St Martin), non réalisé cause COVID.
- Semaine des mathématiques: Conférence inaugurale, Ateliers du vendredi sur le campus (pas scolaire sur le campus cette année). Trois rencontres checheurs- scolaires directement dans les établissements : 1 Collège-école, 1 Lycée, 1 LP.
- Course d'orientation mathématiques (non réalisée)
- 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. La phase éliminatoire en établissement a pu se tenir entre les grèves et le confinement. La participation aux sélections a été historiquement haute avec plus de 13000 participant en Guadeloupe et plus de 11000 en Martinique. En Guadeloupe la finale n'a pu avoir lieu et Madame la Rectrice a décidé de financer la remise de diplôme de 1e, 2e, 3e(classent établissement) pour élèves dans tous les établissements ayant participé ainsi que des trophées de meilleures participation. La remise des diplômes et des trophées a donné lieu à de petite fête de fin d'année en l'honneur des mathématiques.
- Mise en place avec l'association WI'BASH d'étudiants de l'Université des Antilles du codin'Game. Peu de participation lycéenne, bonne participation des 1e année de classe prépa. (non réalisé, cause covid)
- Rallye du Sup regroupant des étudiants de L1 maths et infos, de prépa et des élèves de terminale. Cette action devait se tenir en décembre pour que les élèves puissent intégrer leur diplôme à Parcoursup. Malheureusement la situation sanitaire en Guadeloupe n'a permis aux élèves de retrouver du présentiel que mi-novembre. Nous avons décider de ne pas proposer cette action sur un délai si court. (a été annulé,).
- Mathématiciens et mathématiciennes de l'Université des Antilles : création de poster pour les lycées présentant des personnalités ayant fait des parcours d'excellence et ayant suivi leurs études en maths à l'Université des Antilles (En cours).

COVID :

- Conception de capsule vidéo pendant la période Covid : ex@maths (pour les élèves de 3e et de Tle et énigm@thiques pour tous en version quadrilingue (Français, Anglais, Créole, Espagnol), une seule nouvelle capsule produite. Les équipes sont submergées par leur quotidien.

3/ Guadeloupe - Groupe Premier degré

Responsable : Steew ANAIS

Provenance des 11 animateurs : - Collège (1)
 - Premier degré - Maternelle (3)
 - Premier degré - Élémentaire (2)
 - Rectorat - CPC (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

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

Résumé : 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.

- Conception et partage de fichier pédagogique "petit problème du rallye" cycle 2 et cycle3.
- Escape Game en Maternelle en REP. Une semaine de mathématiques au rythme des pirates des Antilles.

4/ Guadeloupe - Groupe Algorithmique et Programmation

Responsable : Patrick NOEL

Provenance des 5 animateurs : - Lycée - Général (2)
 - Lycée - Retraité (1)
 - Lycée - Supérieur (1)
 - Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : - 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.
- Conception d'un parcours hybride interdisciplinaire pour les enseignants de mathématiques , de maths-science, de physique et de technologie en poste sur l'île de Saint-Martin.
- Dispositif "défi algorithmique et programmation de l'IREM des Antilles". A destination des enseignants de collège et de lycée, un défi suivi de pistes pédagogiques sont proposées pour les accompagner dans le déploiement de l'algorithme dans leur pratique.

5/ Guadeloupe - Groupe Evaluation et Différentiation, public à besoin particulier

Responsable : Morgane BILBAULT

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

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Mise en place de classes accompagnées pour développer l'autonomie des élèves et améliorer la différenciation. Le travail est mené en collaboration avec les laboratoires de mathématiques de Baillif en Basse-Terre et de De Kermadec à Pointe à Pitre. Travail sur les automatismes.

6/ Martinique - Groupe Algorithmique et programmation

Responsable : Cyrille GUIEU

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Préparation et création d'éléments de formation sur la thématique de l'algorithmique. Création de formation sur Python.

7/ Martinique - Groupe Jeux mathématiques

Responsable : Véronique LABONNE

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (2)
- Collège (6)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (8)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Lycée - Professionnel
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : - Redécouvrir les mathématiques à travers les jeux, - Organisation pédagogique (Elaboration des sujets) du 30ième rallye mathématiques. - Création d'une zone d'exposition

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 9

Nombre de demi-journées d'intervention : 23 demi-journées

Nombre d'inscrits : 170

Nombre de groupes de stagiaires : 10

Nombre de Journées Stagiaires : 152

1/ Aide à la préparation au CAPES Interne et Réservé de mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 5

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 9

Origine des stagiaires : - Collège (4)
- Premier degré - Élémentaire (5)

Résumé : Accompagnement des stagiaires dans l'écriture de leur rapport RAEP.

2/ Algorithmique et Programmation - St Martin

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (3)
- Lycée - Professionnel (4)
- Collège (5)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (8)
- Mathématiques-Sciences (4)

Résumé : Parcours hybride sur l'intégration de l'algorithmique et de la programmation au collège et au lycée. Accompagner le passage du visuel au textuel : liaison collège-lycée

3/ Préparation CAPES Interne : renforcement disciplinaire

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Origine des stagiaires : - Collège (4)
- Premier degré - Maternelle (6)

Résumé : Accompagner les stagiaires notamment ceux issus du premier degré dans l'acquisition des notions nécessaires à l'enseignement des mathématiques au second degré.

4/ Préparer le DNB Pro

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 25

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Collège (7)
- Premier degré - Élémentaire (18)

Résumé : Accompagnement des enseignants de Segpa et du centre pénitentiaire à préparer leur élèves aux épreuves du DNB Pro

5/ Enseigner autrement par la pédagogie de projet

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 15

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (5)
- Collège (10)

Résumé : Développement des compétences. Accompagnement dans la démarche de projet.

6/ Formation des NPS

Cadre :

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 11

Origine des stagiaires : Collège (11)

Résumé : Création d'une séquence en collège. Création d'une séquence en lycée. Analyses de pratiques.

7/ Algorithmique et programmation mise en oeuvre pédagogique en mathématiques avec scratch

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 0

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 32

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (8)
- Collège (24)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (20)

Résumé : Parcours magistère distant avec accompagnement : Actualisation des connaissances Développement des compétences. Proposé au NPS et vacataires

8/ MATHÉMATIQUES ET TECHNOLOGIE, INFORMATIQUE ET PROGRAMMATION DE LA 6E A LA 3E .

Cadre :

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 35

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : Collège (35)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (18)
- Technologie (17)

Résumé : Mise en place de projets, Organiser les apports de chacune des disciplines. Sont attendus des binômes math-techno venant du même établissement.

9/ Algorithmique et programmation sous python en mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 0

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 23

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (18)
- Collège (5)

Résumé : Parcours magistère distant avec accompagnement : Actualisation des connaissances Développement des compétences.

c) Publications

- 1/ **Brochures IREM**
- 2/ **Articles dans une revue ou dans des actes**
- 3/ **Ouvrages - Chapitres d'ouvrages**
- 4/ **Communications**
- 5/ **Publications sur le site de l'IREM**
- 6/ **Matériels**
- 7/ **Autres**

d) Diffusion

- 1/ **Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**
- 2/ **Expositions**
- 3/ **Rallyes**

Titre : **Rallye Mathématiques des Antilles - (Participation Guadeloupe)**

Type : Rallye

Cadre : Autre *Intervenants* : 15 de l'IREM

Participants : 13385 (Lycéens : 1695, Collégiens : 10280, Primaires : 1410)

Résumé : Rallye mathématique à destination d'élèves du premier degré de collège de lycée et de lycée professionnel.

Catégories: -cycle 3 (un classement école et un autre pour les 6e), -5e multi-lingue, -4e-3e, -4e-3e Sepga et PrépaMétiers, -2nde-1e, -2nde-1e Pro

4/ Stages

5/ Autres

Titre : **ex@Maths**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 10 de l'IREM ainsi que 6 extérieurs

Participants : 2310 (Lycéens : 1000, Collégiens : 1000, Secondaire : 250, Primaire : 60)

Lien : https://pedagogie.ac-guadeloupe.fr/mathematiques/examaths_college_et_lycee_capsules_video_verifier_ses_competences_pour_se_preparer

Résumé : Capsules vidéos à destination des élèves de 3e et de terminale pour les accompagner vers le lycée ou le supérieur.

Titre : **Petit problème du Rallye**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 4 de l'IREM

Participants : 400 (Secondaire : 150, Primaire : 250)

Lien : https://pedagogie.ac-guadeloupe.fr/mathematiques/vie_maths/rallye_lirem

Résumé : Fichier d'accompagnement des enseignants, de cycle 1,2,3 sur la résolution de problème, basé sur les sujets du Rallye

Titre : **Défi algorithmique et programmation de l'IREM**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 5 de l'IREM

Participants : 250 (Secondaire : 250)

Lien : https://pedagogie.ac-guadeloupe.fr/mathematiques/ressources_pour_classe/ouverture_internationale

Résumé : Fichier d'accompagnement des enseignants de collège et de lycée pour l'intégration de Scratch et Python dans les enseignements.

3. IREM d'Aquitaine

Université de rattachement : Université de Bordeaux

Composante d'accueil : Unité de Formation Mathématiques et Interaction, Université de Bordeaux

Ville : Talence

Académie de rattachement : Académie de Bordeaux

Direction : Marie-Line Chabanol irem.aquitaine@u-bordeaux.fr

Contact courriel : irem.aquitaine@u-bordeaux.fr

Contact téléphone : 05 40 00 24 01

Site internet : <https://math-interactions.u-bordeaux.fr/IREM>

Personnels : 1 secrétaire (0.4 ETP)

techniciens (0 ETP)

bibliothécaires (0 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Bordeaux* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 24 eq. HTD
Universitaires INSPE : 20 HTD
Universitaires hors INSPE : 60 HTD
- *Académie de Bordeaux* : *BOPA convention nationale* : 524 HSE (14.56 IMP)
BOPA effectives : 498 HSE (13.83 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 198 HSE (5.50 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **126** animateurs des **10** groupes :

- Collège (22)
- Collège - Retraité (2)
- Lycée - Général (51)
- Lycée - Professionnel (6)
- Lycée - Supérieur (2)
- Premier degré - Élémentaire (2)
- Rectorat - Retraité (1)
- Université (32)
- Université - INSPE (7)
- Université - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Informatique (15)
- Mathématiques (59)
- Mathématiques-Sciences (6)
- Physique-chimie (4)

Spécialités des animateurs du supérieur :

- Informatique (10)
- Mathématiques (28)

Thèmes abordés par les groupes : - Informatique (5)
- Mathématiques (9)
- Physique (1)

Niveaux abordés par les groupes : - Informatique (10)
- Mathématiques (28)

1/ Arts et Mathématiques

Responsable : Marie-Line CHABANOL

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Ce groupe s'est donné pour objectif de mettre au point des activités 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. Nous avons fini notre brochure "De l'art et des mathématiques dans nos classes". Nous l'avons présentée lors des journées JAIME Nous avons continué notre collaboration avec le musée de la faïence de Samadet (Landes) dans le cadre du dispositif Regards de Géomètres ; nous avons été rejoints par 3 collègues des Landes, dont 2 professeurs des écoles.

2/ Lycée Professionnel

Responsable : Christophe MONDIN

Provenance des 5 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Lycée - Professionnel (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

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

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveau concerné : Lycée - Professionnel

Résumé : Le groupe travaille à la conception de séances mettant en jeu l'algorithmique en utilisant python pour le programme algorithmique de première et terminale par domaine mathématique dans la continuité de ce qui a été réalisé pour la programme de seconde professionnelle.

3/ Algorithmique collège et robotique

Responsable : Hervé HOCQUARD

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : 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 finalisation du fascicule Scratch 3. Le groupe a également travaillé sur le lancement du projet de liaison collège-lycée en travaillant notamment avec des cartes Micro:bit.

4/ Algorithmique et programmation lycée

Responsable : Eric SOPÉNA

Provenance des 10 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (8)
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (9)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Le groupe Algorithmique et programmation lycée est 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 développer de ressources pédagogiques exploitables en situation.

Le groupe a commencé une réflexion sur l'apprentissage de python par un projet autour du développement d'un jeu, mais peu de réunions ont eu lieu à cause du Covid.

5/ CultureMATH

Responsable : Cédric VERGNERIE

Provenance des 15 animateurs : - Université - Hors INSPE (9)
 - Lycée - Général (4)
 - Lycée - Supérieur (1)
 - Rectorat - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (9)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

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

Résumé : Rédaction et relecture d'articles de diffusion scientifique (mathématiques, informatique et application des mathématiques) pour le site CultureMath. Cette année nous avons encore accueilli des doctorants dans le cadre d'une formation de l'École Doctorale intitulée « Conception d'articles de vulgarisation en mathématiques et informatique ». Malgré les difficultés liées à la pandémie, la plupart d'entre eux ont validé leur formation en écrivant une brève. Certains étudiants de l'an passé ont continué à participer activement cette année

6/ Didactique des mathématiques au collège et au lycée

Responsables : Catherine DESNAVRES (fredjoellec@gmail.com)
 Joëlle CHAGNEAU (fredjoellec@gmail.com)

Provenance des 21 animateurs : - Université - INSPE (6)
 - Lycée - Général (6)
 - Collège (8)
 - Collège - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (6)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (15)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Travail sur la géométrie au cycle 3 en collaboration avec des collègues de L'INSPE. Nous avons expérimenté des situations dans le but d'intégrer des restaurations de figures dans une progression au niveau sixième. Nous avons finalisé l'écriture de notre travail autour de situations où les TICE aident à la construction d'un objet mathématique ou à asseoir des connaissances mathématiques. Nous réfléchissons sur l'enseignement de la géométrie dans l'espace en spécialité en Terminale pour élaborer une progression et des situations d'introduction et de mise en œuvre des notions du programme.

7/ Informatique

Responsable : Olivier BAUDON

Provenance des 26 animateurs : - Université - Hors INSPE (8)
- Lycée - Général (16)
- Collège (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (8)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Informatique (14)
- Mathématiques (4)

Thème concerné : Informatique

Niveau concerné : Lycée - Général

Résumé : Le groupe est un lieu de discussion autour des enseignements de lycée de SNT et NSI.

Toutes les activités du groupe, dont les transparents et des vidéos des exposés, sont recensées sur une page wiki : <https://www.labri.fr/perso/baudon/IremInfo/pmwiki.php/Main/HomePage>
8 exposés ont eu lieu, et Olivier Baudon, responsable du groupe, a également effectué une visite au lycée de la Sauque et fait une présentation en de l'ensemble des études en informatique sur le site de Bordeaux

8/ MathPhysique

Responsable : Vincent BRUNEAU

Provenance des 14 animateurs : - Université - Hors INSPE (6)
- Lycée - Général (7)
- Lycée - Professionnel (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (3)
- Mathématiques-Sciences (1)
- Physique-chimie (4)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général

Résumé : Le groupe Recherche sur l'Enseignement Mathématiques en lien avec la Physique a été créé au sein de l'IREM d'Aquitaine en juin 2017. Nos travaux portent sur la liaison lycée-université et l'interdisciplinarité Mathématiques - Physique. Le groupe n'a pas pu se réunir cette année.

9/ REMsup

Responsable : Chantal MENINI

Provenance des 13 animateurs : - Université - Hors INSPE (6)
 - Université - Retraité (1)
 - Lycée - Général (5)
 - Lycée - Supérieur (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (7)

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

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général

Résumé : Les travaux s'inscrivent dans la réflexion sur la liaison lycée- université. Nous avons continué le travail entamé sur combinatoire et dénombrement, et avons quasiment finalisé un document progressif sur ce thème. Les exemples et exercices sont d'un niveau varié et peuvent être exploités aussi bien au lycée qu'en début d'études supérieures. Ils peuvent aussi être utiles à la formation des futurs enseignants. Bien qu'on y trouve des possibilités d'exploitations directe en classe, le document est plus axé sur la prise de recul pour l'enseignant.

10/ Rallye Mathématique d'Aquitaine

Responsable : Laurent VOISINE

Provenance des 8 animateurs : - Lycée - Général (1)
 - Lycée - Professionnel (1)
 - Collège (5)
 - Collège - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (7)
 - Mathématiques-Sciences (1)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Le groupe a assuré toute l'organisation de l'épreuve du Rallye. Chacun a dû prospecter afin de trouver des partenariats pour récompenser les classes lauréates. L'épreuve s'est déroulée le lundi 22 mars 2021. 120 classes étaient inscrites soit près de 3300 élèves. Le groupe Rallye a assuré la correction ce qui a donné lieu à : - un palmarès régional, - des palmarès départementaux, - une analyse des réponses et des erreurs à des fins pédagogiques.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 4

Nombre de demi-journées d'intervention : 4 demi-journées

Nombre d'inscrits : 40

Nombre de groupes de stagiaires : 2

Nombre de Journées Stagiaires : 40

1/ Proportionnalité au collège

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 0

Nombre total de stagiaires : 0

Formation non réalisée

Résumé : 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.

Formation portée par le groupe : [Didactique des mathématiques au collège et au lycée](#)

2/ Les maths ouvrent sur le monde

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 0

Nombre total de stagiaires : 0

Formation non réalisée

Résumé : Il s'agit de proposer des exemples de situations de classe où les mathématiques permettent une ouverture sur le monde (citoyenneté, développement durable, arts, culture scientifique. . .) tout en travaillant les thèmes du programme. Les exemples sont du niveau collège.

Formation portée par le groupe : [Didactique des mathématiques au collège et au lycée](#)

3/ Formations aux concours internes

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 20

Nombre de groupes : 0

Nombre total de stagiaires : 0

Formation non réalisée

Résumé : Formation au capes interne.

4/ Participation aux formations LabosMath en lien avec le plan Torossian-Villani

Cadre : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 40

Origine des stagiaires : Lycée - Général (40)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (2)
- Physique-chimie (2)

Résumé : Plusieurs membres de l'IREM sont membres de labos maths. La directrice de l'IREM coordonne les interventions des universitaires dans les labos maths. Certaines de ces interventions (dénombrements) ont été préparées à partir des travaux des groupes.

Formation portée par le groupe : [REMSup](#)

c) Publications

1/ Brochures IREM

Titre : **De l'art et des mathématiques dans nos classes**

Auteur.s : Groupe Art et Mathématiques

Éditeur : IREM d'Aquitaine

ISBN : 2-85633-070-3

Lien : <https://publimath.univ-irem.fr/biblio/IB020001.htm>

Résumé : Cette brochure commence par deux présentations, mathématique et historique, sur la perspective, puis regroupe des activités qui exploitent un travail en cours de mathématiques et d'arts plastiques. Les thèmes mathématiques abordés sont très divers : ils vont de l'étude des différentes perspectives au dénombrement en passant par le théorème de Thalès, les pavages et les transformations du plan. En arts plastiques, c'est l'occasion de parler de l'histoire de la perspective, d'art contemporain, d'œuvres in situ, de flipbook, de cinéma, etc. Ces activités ont été testées dans différentes classes de collège et certaines en primaire. Les consignes, le déroulement et les réactions des élèves sont décrits de façon précise.

Groupes : [Arts et Mathématiques](#)

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

4/ Communications

5/ Publications sur le site de l'IREM

Titre : **Faire des maths au lycée avec les TICE**

Auteur.s : Groupe Didactique

Lien : https://math-interactions.u-bordeaux.fr/content/download/112567/843810/version/1/file/GroupeDidactique_fairedesmathsaulyce%CC%81eaveclesTICE.pdf

Groupes : [Didactique des mathématiques au collège et au lycée](#)

Titre : Travaux du groupe Didactique sur la Géométrie

Auteur.s : Groupe didactique

Lien : <https://framadrive.org/s/YXn4Bo62Dn3a4EM>

Résumé : Le groupe didactique de l'Irem d'Aquitaine rédige actuellement une brochure pour présenter l'adaptation de travaux de recherche en didactique de la géométrie – déconstruction dimensionnelle, utilisation géométrique des instruments, restaurations de figure – à l'enseignement de la géométrie en sixième (avant de généraliser au cycle3).

Nous mettons en ligne cette brochure au fur et à mesure de son avancement. Elle contient aujourd'hui : - une introduction présentant ces travaux de recherche, - une partie autour de l'utilisation géométrique des instruments et la fiche-outil pour les élèves, - la progression prévue, - la première partie contenant les premières situations fondamentales sur le thème segment-droite-point-alignement.

Nous proposons aussi le matériel pour pouvoir expérimenter (documents élève, fichiers ggb).

Groupes : [Didactique des mathématiques au collège et au lycée](#)

Titre : Gérer le signe « - » devant des parenthèses

Auteur.s : Groupe didactique

Lien : https://math-interactions.u-bordeaux.fr/content/download/112569/843818/version/1/file/GroupeDidactique_ge%CC%81rerlesigne-devantuneparenthe%CC%80se.pdf

Groupes : [Didactique des mathématiques au collège et au lycée](#)

Titre : Inégalités-inéquations en seconde

Auteur.s : Groupe didactique

Lien : https://math-interactions.u-bordeaux.fr/content/download/112571/843826/version/1/file/GroupeDidactique_ine%CC%81galite%CC%81_ine%CC%81quation.pdf

Groupes : [Didactique des mathématiques au collège et au lycée](#)

6/ **Matériels**

7/ **Autres**

d) **Diffusion**

1/ **Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**

Titre : Présentation de la brochure Arts et Mathématiques

Type : Conférence

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM

Participants : 30 (Secondaire : 30)

Résumé : Présentation dans le cadre des journées JAIME (Journée Ateliers Informatiques et Mathématiques pour les Enseignants) organisées par l'association Les Maths en Scène.

Groupes : [Arts et Mathématiques](#)

Partenaires : Les Maths en scene <http://lesmathsencene.fr/>

2/ Expositions

3/ Rallyes

Titre : **30e édition du Rallye Mathématique d'Aquitaine**

Type : Rallye

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 7 de l'IREM

Participants : 3300 (Lycéens : 715, Collégiens : 2585)

Résumé : Concours a destination des classes de 3eme et de 2nde de toute l'académie.

Groupes : [Rallye Mathématique d'Aquitaine](#)

4/ Stages

5/ Autres

4. IREM de Brest

Université de rattachement : Université de Bretagne occidentale

Composante d'accueil :

Ville : Brest

Académie de rattachement : Académie de Rennes

Direction : Christophe Cuny christophe.cuny@univ-brest.fr

Contact courriel :

Contact téléphone : 02 98 01 65 44

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

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Bretagne occidentale* : *Direction décharge* : 96 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 96 HTD
- *Académie de Rennes* : *BOPA convention nationale* : 456 HSE (12.67 IMP)
BOPA effectives : 225 HSE (6.25 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 138 HSE (3.83 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des 19 animateurs des 5 groupes : - Collège (3)
- Lycée - Général (5)
- Premier degré - Élémentaire (5)
- Rectorat - CPC (1)
- Université (3)
- Université - INSPE (2)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (6)
- Physique-chimie (1)
- Technologie (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (6)

Thèmes abordés par les groupes : - Histoire-Géographie (1)
- Mathématiques (5)
- Physique (1)
- Technologie (1)

Niveaux abordés par les groupes : - Mathématiques (6)

1/ MAREL : Mathématiques en Ateliers : Ressources et Enjeux Ludo-éducatifs

Responsable : Caroline Poisard

Provenance des 5 animateurs : - Université - INSPE (2)
 - Lycée - Général (1)
 - Premier degré - Élémentaire (1)
 - Rectorat - CPC (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le groupe s'intéresse au fonctionnement de classe de type « ateliers de mathématiques » à l'école primaire, dans le secondaire et également en formation des professeurs. Lors de ces ateliers, la classe est organisée en plusieurs groupes et chaque groupe travaille en mathématiques avec une ressource spécifique : application tablette, logiciel sur ordinateur, jeu de cartes, jeu de plateau, fiche de travail, etc. Ce type d'organisation souvent réservée à l'école maternelle semble assez motivante pour les élèves. Nous complétons ces organisations de classe en mettant en place des « ludothèques mathématiques ». Ces ressources sont ainsi proposées en prêt aux élèves afin de pouvoir y avoir accès en dehors de la classe : avec leur famille (pour le primaire) ou entre élèves (pour le lycée). 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.

2/ Logique

Responsable : Hervé BILLARD

Provenance des 5 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Lycée - Général (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : Nous réfléchissons sur l'apprentissage du langage mathématique au Collège et Lycée, en particulier sur l'acquisition du vocabulaire lié aux quantificateurs, aux connecteurs logiques, aux mots « et », « ou », ainsi qu'à leur négation. Nous nous interrogeons également sur comment faire découvrir et manipuler l'implication et l'équivalence, en particulier leurs différences, ainsi que la contraposée et la notion de contre-exemple. Nous avons individuellement élaboré des fiches d'exercices faites en classe, ainsi que des fiches d'activité en AP que nous avons ensuite partagées, discutées, débattues. Nous avons l'intention de les finaliser, de les rendre accessibles à tout enseignant en les diffusant. Nous nous réunissons en moyenne toutes les 8 semaines. Cette année le groupe a souffert de la

situation sanitaire, l'empêchant d'expérimenter, de faire de la logique en classe, freinant ainsi la conception des fiches.

3/ Interactions maths, sciences physiques et technologie

Responsable : Frédérique PLANTEVIN

Provenance des 4 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Collège (3)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (1)
- Physique-chimie (1)
- Technologie (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique
- Technologie

Niveau concerné : Collège

Résumé : L'année a été centrée autour de la rédaction d'un article pour Repères IREM et la réflexion autour des travaux futurs. Cette rédaction est toujours en cours. La situation sanitaire ne nous a pas permis de participer à des formations ni à des colloques. Le groupe Interaction s'est vu dispersé sur trois établissements. Laurent Le Berre a été muté au collège Kerallan de Plouzané. Jérôme Hérisset a été muté au collège La Fontaine Margot de Brest. Seul Matthieu Prod'homme est resté au collège Victoire Daubié de Plouzané. Le groupe a donc réfléchi à un nouveau mode de fonctionnement.

Une brochure "Travailler autour de 3 disciplines" a été rédigée et est en cours de correction.

La rédaction d'un article pour la revue Repères IREM est en cours. Cet article traite de deux activités du groupe ayant eu lieu durant l'année 2017-2018. Le projet était alors de "Rendre les cabanes du Ledenez de Molène autonomes en énergie et en assurer le confort."

4/ Instruments dans l'histoire

Responsables : Frédérique Plantevin
Jérôme Hérisset

Provenance des 2 animateurs : Premier degré - Élémentaire (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Collège
- Premier degré - Maternelle
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Animation d'un atelier au colloque de l'IREM du 20 février 2020 présentant les réalisations de l'an passé. Une réunion de groupe en janvier 2020 au Cabinet de curiosité ; avant et après échanges par mail pour organiser le travail de rédaction. Collecte des photos des prototypes construits par les élèves des deux classes.

5/ Instruments dans la classe et dans l'histoire

Responsable : Frédérique Plantevin

Provenance des 3 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Premier degré - Élémentaire (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Histoire-Géographie

Niveau concerné : Premier degré - Élémentaire

Résumé : Les objectifs prévus pour cette année 2020-2021, qui devait être la dernière année du groupe sous cette forme, étaient (cf. rapport de l'an dernier) : - rédiger une brochure et un article pour faire connaître l'activité qu'il a testée et mise au point ; - assurer la formation inter-degrés « Nombres, opérations, engrenages » pour la MPLS si cette formation n'est pas annulée cette année. Le travail sur le thème se poursuivra sur des instruments pour le lycée.

b) Formations initiales et continues

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

4/ Communications

Titre : **Les « fiches élèves » lors d'ateliers de jeux en classe de mathématiques : contraintes et objectifs de l'institution scolaire**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : 47ème colloque de la Copirelem (Grenoble)

Auteur.s : Poisard, C., Le Guen, P., Riou-Azou, G., Robin, R. & Valdivieso, F.

Résumé : Le travail présenté ici a été réalisé par le groupe MAREL (mathématiques en ateliers : ressources et enjeux ludo-éducatifs) de l'IREM de Brest. Cette communication analyse les contraintes et objectifs de l'institution scolaire lors d'ateliers de jeux en classe de mathématiques (GS, CM1-CM2 et Seconde). Nous présentons tout d'abord nos choix méthodologiques et théoriques. Puis, nous détaillons plusieurs exemples de jeux de cartes (autocorrectifs et non autocorrectifs) testés en classe en montrant les objectifs d'apprentissage en mathématiques. Nous pointons que les fiches que les élèves ont remplies lors du jeu (« fiches élèves ») permettent de favoriser les processus de dévolution et d'institutionnalisation des savoirs mathématiques.

Groupes : [MAREL : Mathématiques en Ateliers : Ressources et Enjeux Ludo-éducatifs](#)

5/ Publications sur le site de l'IREM

Titre : Mallette boulier chinois

Auteur.s : Groupe MAREL

Lien : <https://www.univ-brest.fr/irem/menu/Ressources/Boulier-chinois-virtuel>

Résumé : La mallette "Boulier chinois" regroupe deux types de ressources. La première est un boulier chinois virtuel disponible via le lien ci-dessus. La deuxième, la mallette boulier chinois en classe, contient des fiches pour les élèves, des dossiers pour le professeur..., disponibles via le lien suivant : <https://fabricamaths.hypotheses.org/mallette-boulier-chinois-version-2-2021>

Groupes : [MAREL](#) : [Mathématiques en Ateliers](#) : [Ressources et Enjeux Ludo-éducatifs](#)

6/ Matériels**7/ Autres****d) Diffusion****1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques****2/ Expositions****3/ Rallyes****4/ Stages****5/ Autres**

Titre :

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

5. IREM de Caen - Normandie

Université de rattachement : Université de Caen Normandie

Composante d'accueil : UFR des Sciences, Université de Caen Normandie

Ville : Caen

Académie de rattachement : Académie de Caen

Direction : André Sesboüé andre.sesboue@unicaen.fr

Contact courriel : irem@unicaen.fr

Contact téléphone : 02 31 56 73 60

Site internet : <https://www.unicaen.fr/>

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Caen Normandie* : *Direction décharge* : 30 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Caen* : *BOPA convention nationale* : 174 HSE (4.83 IMP)
BOPA effectives : 171 HSE (4.75 IMP)
Rectorat : 330 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 0 HSE (0.00 IMP)
- *Autres provenances* : 63 heures.s

a) Groupes de recherche

Provenance des 47 animateurs des 7 groupes : - Collège (14)
 - Collège - Retraité (1)
 - Lycée - Général (22)
 - Lycée - Professionnel (1)
 - Lycée - Retraité (2)
 - Lycée - Technologique (1)
 - Université (1)
 - Université - Retraité (5)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (22)
 - Mathématiques-Sciences (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Autre.s discipline.s (1)
 - Mathématiques (12)

Thèmes abordés par les groupes : - Histoire-Géographie (1)
 - Mathématiques (6)
 - Technologie (1)

Niveaux abordés par les groupes : - Autre.s discipline.s (1)
 - Mathématiques (12)

1/ Discipline non linguistique

Responsable : Odile JENVRIN

Provenance des 15 animateurs : - Lycée - Général (10)
 - Lycée - Technologique (1)
 - Collège (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (15)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique

Résumé : Élaboration 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.

Élaboration 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.

2/ Didactique de l'école au lycée

Responsable : Cécile BEZARD-FALGAS

Provenance des 3 animateurs : Collège (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique
 - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

3/ Jeux 2 Maths

Responsable : Philippe LANGLOIS

Provenance des 4 animateurs : - Lycée - Général (3)
- Collège - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Développement d'activités mathématiques sous formes de jeux.

4/ Histoire des mathématiques

Responsable : Pierre AGERON

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Université - Retraité (5)
- Lycée - Général (1)
- Lycée - Retraité (2)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Autre.s discipline.s (1)
- Mathématiques (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Technologie
- Histoire-Géographie

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général

Résumé : - L'équipe d'histoire des probabilités et de la statistique est resté en sommeil du à l'impossibilité de se réunir

- Le sous-groupe d'Histoire de la Géométrie 3 articles pour les actes du colloque Inter-IREM. Il sont poursuivis la traductions de divers ouvrages. Il ya a eu un travail en particulier sur les mathématiques de la navigation.

- 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 mettant en relation la philosophie, l'art et l'histoire des sciences mathématiques.

5/ Rallye Dynamique et Virtuel

Responsable : Thierry MERCIER

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Mise au point d'un rallye mathématique (édition 2021) dont les épreuves sont accessibles via internet.

6/ Intégrations des TICE dans l'enseignement des mathématiques

Responsable : Jacques PICARD

Provenance des 3 animateurs : - Lycée - Général (1)
- Lycée - Professionnel (1)
- Collège (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (2)
- Mathématiques-Sciences (1)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Réfléchir à l'utilisation des TICE dans l'enseignement de mathématiques ainsi que sur leur impact sur la réussite des élèves.

7/ Olympiades

Responsable : François Plantade (frnacois.plantade@ac-normandie.fr)

Provenance des 10 animateurs : - Lycée - Général (5)
- Collège (5)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Créations de sujets pour les les Olympiades de mathématiques (collège et lycée)

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 2

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

Nombre d'inscrits : 32

Nombre de groupes de stagiaires : 3

Nombre de Journées Stagiaires : 64

1/ De nouveaux jeux pour apprendre

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 16

Formation réalisée partiellement

Discipline des stagiaires : Mathématiques (16)

Résumé : Présentation et utilisation de jeux mathématiques, exploitation pédagogique en classe

Formation portée par les groupes : [Jeux 2 Maths - Didactique de l'école au lycée](#)

2/ Productions déléves, hétérogénéité, gestion

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 16

Formation non réalisée

Discipline des stagiaires : Mathématiques (16)

Résumé : 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.

Formation portée par le groupe : [Didactique de l'école au lycée](#)

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

4/ Communications

Titre : Paroles d'enseignants

Auteur.s : Collectifs d'enseignants de DNL mathématiques

Lien : <https://madmagz.com/fr/magazine/1718709>

Résumé : Retour d'expériences d'enseignement de la DNL mathématiques dans différents lycées.

Groupes : [Discipline non linguistique](#)

***Titre* : Ostension des productions : des praxéologies pour une reconstruction de la forme scolaire. Étude d'une situation de classe**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : 2ème congrès international de la Théorie de l'Action Conjointe en Didactique (29-30/06/2021)

Auteur.s : Cécile Bezard-Falgas, Loïc Coulombel

Groupes : [Didactique de l'école au lycée](#)

***Titre* : Jean-Baptiste Legrip et la navigation par l'échelle anglaise**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : séminaire de l'ASSP Rouen (28/10/2020)

Auteur.s : Didier Trotoux

Groupes : [Histoire des mathématiques](#)

***Titre* : Une séance de travaux pratiques sur l'utilisation de la règle de Gunter**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : séminaire de l'ASSP Rouen (1-2/07/2021)

Auteur.s : Didier Trotoux

Groupes : [Histoire des mathématiques](#)

***Titre* : Sélection et hybridation dans la traduction d'ouvrages mathématiques européens en arabe ou en turc**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : séminaire Circulation et réception des savoirs mathématiques, Laboratoire Jean Leray, Université de Nantes

Auteur.s : Pierre Ageron

Groupes : [Histoire des mathématiques](#)

***Titre* : Mise au point de la traduction du manuscrit latin de Leibniz sur la perspective le plus innovateur (Scientia perspectiva)**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : workshop Perspective 2, projet Mathesis, Centre Granger, CNRS ANR 7304

Auteur.s : Jean-Pierre Le Goff

Groupes : [Histoire des mathématiques](#)

Titre : Traduction d'un manuscrit non répertorié en 2019 (Origo regularum artis perspectivæ)

Titre de la revue, du livre ou du colloque : workshop Perspective 2, projet Mathesis, Centre Granger, CNRS ANR 7304

Auteur.s : Jean-Pierre Le Goff

Groupes : [Histoire des mathématiques](#)

5/ Publications sur le site de l'IREM

6/ Matériels

7/ Autres

d) Diffusion

1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

2/ Expositions

3/ Rallyes

4/ Stages

5/ Autres

6. IRES du Centre Val de Loire

Université de rattachement : Université d'Orléans et Université de Tours

Composante d'accueil : Université d'Orléans et Université de Tours

Ville : Tours

Académie de rattachement : Académie d'Orléans-Tours

Direction : Vincent Beck vincent.beck@univ-orleans.fr

Contact courriel :

Contact téléphone :

Site internet : <https://www.idpoisson.fr/irem/>

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université d'Orléans et Université de Tours* : *Direction décharge* : 6 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 20 HTD
- *Académie d'Orléans-Tours* : *BOPA convention nationale* : 194 HSE (5.39 IMP)
BOPA effectives : 44 HSE (1.22 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 148 HSE (4.11 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des 39 animateurs des 4 groupes :

- Collège (10)
- Lycée - Général (14)
- Lycée - Supérieur (1)
- Premier degré - Élémentaire (2)
- Rectorat - CPC (2)
- Université (8)
- Université - INSPE (2)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Informatique (4)
- Mathématiques (21)

Spécialités des animateurs du supérieur :

- Autre.s discipline.s (1)
- Informatique (7)
- Mathématiques (2)

Thèmes abordés par les groupes :

- Informatique (2)
- Mathématiques (3)

Niveaux abordés par les groupes : - Autre.s discipline.s (1)
 - Informatique (7)
 - Mathématiques (2)

1/ Informatique au lycée

Responsables : Mathieu Liedloff (martin.delacourt@univ-orleans.fr)
 Martin Delacourt (martin.delacourt@univ-orleans.fr)

Provenance des 16 animateurs : - Université - Hors INSPE (7)
 - Lycée - Général (7)
 - Collège (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (7)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Informatique (4)
 - Mathématiques (5)

Thème concerné : Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : Les activités du groupe ont été fortement impactées par la C OVID -19. Seule la réunion du 02/12/2020 a eu lieu en distanciel. Les réunions planifiées les 10/02/2021, 07/04/2021 et 19/05/2021 ont été annulées. Un projet phare habituellement construit par le groupe au fil de l'année est la construction d'une journée dédiée à l'informatique (Journée Exploration et Découverte de l'Informatique). Voyant s'éloigner la possibilité de son organisation en présentiel, et la nécessité de tenir les réunions à distanciel, le groupe a préféré reporter son action sur l'année 2021-2022.

2/ Mathématiques Cycle 3

Responsable : Vincent BECK (vincent.beck@univ-orleans.fr)

Provenance des 10 animateurs : - Université - INSPE (1)
 - Collège (5)
 - Premier degré - Élémentaire (2)
 - Rectorat - CPC (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

Niveaux concernés : - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le groupe a pu se réunir quatre fois (trois fois à distance et une fois in situ). Le groupe a terminé le travail entamé depuis deux ans sur les activités d'algorithmique débranchée issues de la brochure CS Unplugged. Une brochure proposant trois séquences a été éditée et mise à disposition sur la page web de l'IREM « Algorithmique au cycle 3 » : la séance de novembre a été destinée à la

relecture de cette brochure. Les trois autres séances de travail ont permis de débiter un nouvel axe de recherche sur l'enseignement des fractions.

3/ Autour des mathématiques complémentaires

Responsable : Florent MALRIEU (florent.malrieu@univ-tours.fr)

Provenance des 6 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (5)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Lycée - Général

Résumé : Ce groupe est constitué de cinq collègues du lycée. Il a poursuivi le travail débuté en 2019/2020. Pour l'année 2020-2021, les huit réunions, de novembre à juin ont eu lieu en visioconférence. Le groupe a poursuivi deux objectifs parallèles autour de l'option Mathématiques complémentaires : Prendre du recul sur les mathématiques impliquées dans le programme ; Proposer des activités permettant d'aborder différents points-clés du programme en classe.

4/ Mathématiques et langage

Responsable : Katja PLOOG (katja.ploog@univ-orleans.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (2)
- Lycée - Supérieur (1)
- Collège (3)

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

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : L'avancement des travaux du groupe a été lourdement impacté par les contraintes sanitaires dans le cadre du covid-19, empêchant notamment les observations de classe, dont les captations étaient habituellement la base des échanges en groupe. Le travail du groupe a donné lieu à cinq séances en visio pour l'année scolaire 2020/2021 pour les six enseignants du groupe. Le travail a porté dans trois directions: création d'une grille d'observation pour l'oral, le choix d'une situation commune et les narrations de séquences au tableau.

b) Formations initiales et continues**c) Publications****1/ Brochures IREM**

Titre : **Algorithmique au cycle 3 : trois séquences d'enseignement**

Auteur.s : Guillaume Adde, Vincent Beck, Magali Faucillon-Prou, Maud Philipponneau, Elizabeth Quatrefages, Séverine Rémond, Pauline Rossilli, Sophie Siguret, Nathalie Simon

Lien : <https://www.idpoisson.fr/wp-content/uploads/2021/06/brochure-algorithmique-cycle3.pdf>

Résumé : La brochure présente trois séquences testées en classe issues de la brochure CS Unplugged autour de l'algorithmique débranchée.

Groupes : [Mathématiques Cycle 3](#)

2/ Articles dans une revue ou dans des actes**3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages****4/ Communications****5/ Publications sur le site de l'IREM****6/ Matériels****7/ Autres****d) Diffusion****1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques****2/ Expositions****3/ Rallyes****4/ Stages****5/ Autres**

Titre : **Site web**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

Lien : <https://www.idpoisson.fr/irem/>

Résumé : Mise en place de la page web de l'IREM sur le site web de l'institut Denis Poisson

Groupes : [Mathématiques Cycle 3](#)

Partenaires : Institut Denis Poisson <https://www.idpoisson.fr/>

Titre : **Comment aborder les équations différentielles et les probas avec des expériences**

Type : Autre

Cadre : APMEP *Intervenants* : 2 de l'IREM

Participants : 19 (Secondaire : 19)

Lien : <https://owncloud.apmep.fr/index.php/s/gLPJGQSKx7MoJKE?path=%2FPLageD2%2FD2-04%3AAuc%C5%93urduraisonnementparanalyse-synth%C3%A8se>

Résumé : L'atelier aux Journées Nationales de l'APMEP a permis de présenter une partie des travaux du groupe IREM.

Groupes : [Autour des mathématiques complémentaires](#)

Partenaires :

7. IREM de Clermont-Ferrand

Université de rattachement : Université Clermont Auvergne

Composante d'accueil : Université Clermont Auvergne

Ville : Aubière Cedex

Académie de rattachement : Académie de Clermont-Ferrand

Direction : Thierry Buffard thierry.buffard@uca.fr

Contact courriel : irem@uca.fr

Contact téléphone : 04 73 40 70 98

Site internet : <http://www.irem.univ-bpclermont.fr/>

Personnels : 2 secrétaires (1 ETP)
techniciens (0 ETP)
bibliothécaires (0 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université Clermont Auvergne* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 48 eq. HTD
Universitaires INSPE : 20 HTD
Universitaires hors INSPE : 85 HTD
- *Académie de Clermont-Ferrand* : *BOPA convention nationale* : 232 HSE (6.44 IMP)
BOPA effectives : 232 HSE (6.44 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 5.75 IMP (207 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 166 HSE (4.61 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des 141 animateurs des 13 groupes :

- Collège (44)
- Collège - Retraité (1)
- Lycée - Général (41)
- Premier degré - Élémentaire (30)
- Premier degré - Retraité (1)
- Rectorat - CPC (6)
- Rectorat - IA-IPR (2)
- Rectorat - IEN (1)
- Université (7)
- Université - INSPE (6)
- Université - Retraité (2)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (87)

Spécialités des animateurs du supérieur :

- Autre.s discipline.s (1)
- Informatique (2)
- Mathématiques (11)

Thèmes abordés par les groupes : - Informatique (3)
- Mathématiques (11)

Niveaux abordés par les groupes : - Autre.s discipline.s (1)
- Informatique (2)
- Mathématiques (11)

1/ Rallye Mathématique d'Auvergne

Responsables : Benoit COLY
Aurélié ROUDEL

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

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Ce groupe s'occupe de l'organisation du Rallye Mathématique d'Auvergne qui est une collaboration IREM-APMEP-Rectorat.

2/ Groupe Neurosciences

Responsable : Céline MERITET

Provenance des 8 animateurs : - Lycée - Général (4)
- Collège (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (8)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Le thème est axé sur les sciences cognitives. Comment les Neurosciences, les sciences cognitives et les sciences de l'éducation peuvent apporter des éclairages complémentaires sur l'enseignement des Mathématiques? En 2020-2021, nous avons continué d'échanger autour de notre problématique : « que faire pour que l'élève, tous les élèves, voient ce qu'il y a à voir, à comprendre, à apprendre ? » en centrant notre travail autour de la mémorisation par questionnement. Parallèlement, nous avons intégré le projet de la Fabrique des Ateliers Académiques sur la Métacognition et l'estime de soi. Des échanges avec Jean-Claude Croizet, chercheur, nous ont permis de commencer l'élaboration d'un questionnaire sur le sentiment de compétence en Maths.

3/ Filles et maths

Responsables : Hélène MOISNARD
Nicolas BILLEREY

Provenance des 8 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
 - Lycée - Général (5)
 - Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : L'objectif de ce groupe est de promouvoir les mathématiques auprès de jeunes filles de lycée ou de fin de collège et de les encourager à poursuivre des études scientifiques. Sa mission 2020-2021 a été d'organiser une journée "Rendez-vous des Jeunes Mathématiciennes et Informaticiennes" en distanciel le 7 novembre 2020 et de préparer l'organisation d'une journée "Filles, maths et informatique : une équation lumineuse" qui s'est déroulée le mardi 19 octobre 2021.

4/ Collège Haute-Loire, apprendre en coopérant

Responsable : Loic PRADEAU

Provenance des 10 animateurs : - Collège (7)
 - Premier degré - Élémentaire (2)
 - Rectorat - IEN (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (7)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

5/ Parcours d'Études et de Recherches en Mathématiques dans l'Enseignement Secondaire (PERMES)

Responsable : Laure Guérin

Provenance des 16 animateurs : - Université - Retraité (2)
 - Lycée - Général (1)
 - Collège (11)
 - Rectorat - IA-IPR (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (14)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Le groupe travaille sur les Parcours d'Étude et de Recherche, qui est une organisation du savoir motivé par la recherche de réponses à des questions. Ces questions peuvent être externes ou

internes aux mathématiques. Elles doivent permettre aux élèves de s'engager dans une recherche, conduisant aux nouvelles connaissances visées et à une réorganisation des connaissances antérieures. Le groupe a poursuivi sa réflexion sur la disparition progressive de la démonstration au collège et sur ses conséquences. Comment faire vivre la démonstration au collège ? Quels enjeux ? Après avoir déterminé les démonstrations clefs à partir des attendus de fin de cycle, nous avons créé une progressivité basée sur des axiomes que nous avons dégagés.

6/ Apports de l'histoire des mathématiques pour les enseignants du second degré (AHMES)

Responsable : Frédéric Laurent

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (9)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : 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.

7/ Nombres et numération

Responsable : Claire MARGOLINAS

Provenance des 28 animateurs : - Université - INSPE (2)
 - Collège (4)
 - Premier degré - Élémentaire (18)
 - Rectorat - CPC (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Niveau concerné : Collège

Résumé : Le groupe a été créé en septembre 2021. Nous avons constitué deux sous-groupes thématiques: l'un centré sur l'analyse de situations de classe relatives aux nombres et à la numération et l'autre centré sur grandeurs, mesures et numération. Depuis décembre, nous avons alterné des moments de travail autonome des sous-groupes, la poursuite de la constitution de la culture commune en plénière, des présentations et discussions des travaux des sous-groupes en plénière.

8/ Évaluation Vichy - cycle 3 et 4

Responsables : Laure Guérin
Aufrey Cottin

Provenance des 7 animateurs : Collège (7)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (7)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : L'objectif du groupe cette année a été de tester en classe une articulation de 4 parcours d'étude et de recherche en classe de 5e.

9/ Enseigner la Géométrie à l'École

Responsable : Anne-Cécile Mathé

Provenance des 14 animateurs : - Université - INSPE (3)
- Collège (1)
- Premier degré - Élémentaire (8)
- Rectorat - CPC (2)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Autre.s discipline.s (1)
- Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Cette année, deux conseillères pédagogiques Arts et un formateur INSPE Arts nous ont rejoint. Le travail s'est porté cette année en parallèle sur deux thèmes : concevoir et expérimenter des projets interdisciplinaires Arts et Géométrie à l'école et enseigner la notion de droites parallèles au cycle 3. Les réunions se sont tenues à distance, de manière régulière, toute l'année.

10/ ISO (Faire de l'Informatique sans Ordinateur à l'École et au Collège) IREM/MPSA

Responsable : Malika More

Provenance des 6 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
- Collège (1)
- Premier degré - Élémentaire (2)
- Premier degré - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
- Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

11/ Groupe Informatique au Lycée (GIL)

Responsable : Pascal Lafourcade

Provenance des 18 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
- Lycée - Général (16)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
- Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (16)

Thème concerné : Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Lycée - Technologique

Résumé : L'objectif a été de faire un livret de projets pour les enseignants du Lycée. Ce livret regroupe des descriptifs de projets que les enseignants peuvent proposer à leurs élèves sur une année dans le cadre de l'enseignement NSI.

12/ Lycée Aurillac

Responsable : Fabrice Lallemand

Provenance des 6 animateurs : Lycée - Général (6)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Lycée - Général

Résumé : Notre réalisation cette année aura été la mise à jour du livret d'exercices de liaison seconde/première en lycée général ainsi que des corrigés correspondants. Ce livret est à disposition sur la page du groupe du site de l'IREM.

13/ MathC2+

Responsable : Solenn Nivet

Provenance des 4 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Collège (3)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Ce groupe s'occupe de l'organisation des stages MathC2+ pour des élèves de collèges et de lycées. Après avoir été annulé l'an dernier, le stage a bien eu lieu cette année avec 26 stagiaires et un programme adapté à la situation sanitaire.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 1

Nombre de demi-journées d'intervention : 8 demi-journées

Nombre d'inscrits : 48

Nombre de groupes de stagiaires : 2

Nombre de Journées Stagiaires : 96

1/ enseigner l'algèbre au cycle 4

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 48

Origine des stagiaires : Collège (48)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (48)

c) Publications

- 1/ Brochures IREM
- 2/ Articles dans une revue ou dans des actes
- 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages
- 4/ Communications
- 5/ Publications sur le site de l'IREM
- 6/ Matériels
- 7/ Autres

d) Diffusion

- 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques
- 2/ Expositions
- 3/ Rallyes
- 4/ Stages
- 5/ Autres

8. IREM de Dijon

Université de rattachement : Université de Bourgogne

Composante d'accueil : UFR Sciences et Techniques, université de Dijon

Ville : Dijon

Académie de rattachement : Académie de Dijon

Direction : Frédéric Métin frederic.metin01@u-bourgogne.fr

Contact courriel : iremsecr@u-bourgogne.fr

Contact téléphone : 03 80 39 52 30

Site internet : <https://irem.u-bourgogne.fr/>

Personnels : 1 secrétaire (0.5 ETP)
 techniciens (0 ETP)
 bibliothécaires (0 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Bourgogne* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 23 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Dijon* : *BOPA convention nationale* : 368 HSE (10.22 IMP)
BOPA effectives : 368 HSE (10.22 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 117 HSE (3.25 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **60** animateurs des **8** groupes : - Collège (11)
 - Collège - Retraité (3)
 - Lycée - Général (12)
 - Lycée - Professionnel (1)
 - Lycée - Retraité (4)
 - Premier degré - Élémentaire (3)
 - Université (21)
 - Université - INSPE (4)
 - Université - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Informatique (1)
 - Mathématiques (20)
 - Physique-chimie (2)
 - Sciences économiques et sociales (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (25)

Thèmes abordés par les groupes :

- Histoire-Géographie (2)
- Informatique (3)
- Mathématiques (8)
- Philosophie (2)
- Physique (4)
- Technologie (2)

Niveaux abordés par les groupes : - Mathématiques (25)

1/ **Résolution de problèmes au premier degré**

Responsable : Nolwenn GUEDIN

Provenance des 2 animateurs : Premier degré - Élémentaire (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés :

- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Quelles situations proposer à vivre en classe pour constituer une référence de chaque type de problèmes « basiques » ?

2/ **Informatique**

Responsable : Julien LYOTARD (Julien.Lyotard@ac-dijon.fr)

Provenance des 2 animateurs :

- Lycée - Général (1)
- Collège (1)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Informatique (1)
- Mathématiques (1)

Thèmes concernés :

- Mathématiques
- Physique
- Technologie
- Informatique

Niveaux concernés :

- Lycée - Général
- Collège

Résumé : Les objectifs principaux sont la recherche sur des dispositifs utilisant les TICE (WIMS), ainsi que la refonte du site Web de l'IREM.

3/ **Pop'maths**

Responsable : Arnaud ROUSSELLE

Provenance des 19 animateurs :

- Université - Hors INSPE (16)
- Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (1)
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (16)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique
- Informatique

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

Résumé : 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.

4/ Histoire des mathématiques

Responsable : Philippe MARTINET

Provenance des 9 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (1)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Retraité (3)
- Collège (2)
- Premier degré - Élémentaire (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (6)
- Physique-chimie (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique
- Histoire-Géographie
- Philosophie

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

5/ CM-IREM

Responsable : Antoine NECTOUX

Provenance des 12 animateurs : - Université - Hors INSPE (4)
 - Université - INSPE (2)
 - Lycée - Général (4)
 - Collège (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (6)

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

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique
 - Histoire-Géographie
 - Philosophie

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

Résumé : L'objectif du groupe est d'écrire des articles de vulgarisation mathématique 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.

6/ Rallye mathématique des collèges de Bourgogne

Responsable : Stéphanie PRUNIER

Provenance des 9 animateurs : - Université - Retraité (1)
 - Collège (5)
 - Collège - Retraité (3)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Technologie
 - Informatique

Niveaux concernés : - Université
 - Collège

Résumé : 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.

7/ Rallye mathématique des lycées de Bourgogne

Responsable : Florian PLASTRE (florian.plastre@worldonline.fr)

Provenance des 3 animateurs : Lycée - Général (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Montrer le côté attractif des mathématiques par des problèmes ludiques.

Favoriser l'émergence du goût pour la recherche et pour le travail de groupe.

8/ Liaison mathématiques et économie

Responsable : Jean-Marie THOMASSIN

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (1)
- Sciences économiques et sociales (1)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : 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.

b) Formations initiales et continues**c) Publications**

- 1/ Brochures IREM
- 2/ Articles dans une revue ou dans des actes
- 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages
- 4/ Communications
- 5/ Publications sur le site de l'IREM
- 6/ Matériels
- 7/ Autres

d) Diffusion

- 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques
- 2/ Expositions
- 3/ Rallyes
- 4/ Stages
- 5/ Autres

Titre : Festival "Image sonore"

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 3 de l'IREM

Participants : 1 (Grand public : 1)

Lien : <https://www.imagesonore.net/programme.html#caravane>

Résumé : Communication sur les ondes gravitationnelles Communication sur les probabilités géométriques (problème de l'aiguille de Buffon)

9. IREM de Franche-Comté

Université de rattachement : Université de Franche Comté

Composante d'accueil :

Ville : Besançon

Académie de rattachement : Académie de Besançon

Direction : Philippe Le Borgne philippe.leborgne@univ-fcomte.fr

Contact courriel : iremfc@univ-fcomte.fr

Contact téléphone : 03 81 66 62 25

Site internet : <http://www-irem.univ-fcomte.fr/>

Personnels : 1 secrétaire (0.5 ETP)
techniciens (0 ETP)
bibliothécaires (0 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Franche Comté* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Besançon* : *BOPA convention nationale* : 486 HSE (13.50 IMP)
BOPA effectives : 484 HSE (13.44 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 216 HSE (6.00 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **116** animateurs des **17** groupes :

- Collège (26)
- Collège - Retraité (4)
- Lycée - Général (37)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Retraité (3)
- Premier degré - Élémentaire (7)
- Rectorat - IEN (1)
- Université (15)
- Université - INSPE (13)
- Université - Retraité (9)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Mathématiques (48)
- Mathématiques-Sciences (2)
- Philosophie (4)
- Physique-chimie (3)
- Sciences économiques et sociales (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (32)
 - Sciences de l'éducation (2)
 - Sciences humaines et sociales (3)

Thèmes abordés par les groupes : - Histoire-Géographie (1)
 - Informatique (1)
 - Mathématiques (17)
 - Philosophie (1)
 - Physique (3)

Niveaux abordés par les groupes : - Mathématiques (32)
 - Sciences de l'éducation (2)
 - Sciences humaines et sociales (3)

1/ REPIC (Pratiques innovantes au collège)

Responsables : Matthieu PELZ-FERRY Sylvie CAMPENET
 mpelz-ferry@ac-besancon.fr

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Sciences humaines et sociales (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (9)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

2/ Mathématiques en SEGPA

Responsable : Francine ATHIAS (francine.athias@univ-fcomte.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université - INSPE (2)
 - Collège (2)
 - Premier degré - Élémentaire (3)

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

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le groupe s'intéresse à l'apprentissage de la géométrie pour des élèves rencontrant des difficultés d'apprentissages. Le groupe de travail avance dans un dispositif de recherche coopérative entre enseignants chercheurs et professionnel de l'enseignement des mathématiques en classes de SEGPA.

3/ "Collectif Tuteurs"

Responsables : David Maréchal (marechal david4@gmail.com)
Lydia Barthod (lydia.barthod@ac-besancon.fr)

Provenance des 3 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : L'évolution des conditions d'enseignement, la question du recrutement des professeurs de mathématiques ont rendu la mission de tuteur complexe. 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.

4/ Didactique

Responsable : Philippe LE BORGNE (philippe.leborgne@univ-fcomte.fr)

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (3)
- Mathématiques-Sciences (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le groupe de travail fonctionne sous la forme d'un collectif de recherche. Le thème de recherche s'oriente sur le pré-algébrique.

5/ Ecrits transitoire à l'école primaire

Responsables : Philippe LE BORGNE
 Arnaud Simard (arnaud.simard@univ-fcomte.fr)

Provenance des 3 animateurs : - Université - INSPE (2)
 - Rectorat - IEN (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Le groupe envisage de développer une recherche centrée sur la notion « d'écrits transitoires ».

6/ Probabilités et Statistique

Responsable : Yves DUCCEL (yves-duccl@univ-fcomte.fr)

Provenance des 3 animateurs : - Université - Retraité (1)
 - Lycée - Général (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : 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.

7/ Mathématiques et TICE

Responsable : Raoul BOURDON

Provenance des 9 animateurs : - Université - Retraité (1)
 - Lycée - Général (3)
 - Collège (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (9)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Lycée - Professionnel
- Lycée - Supérieur
- Collège
- Premier degré - Maternelle
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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 2019/2020 : 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 n'a pas pu avoir lieu pour cause de pandémie ; 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 n'a pas pu avoir lieu pour cause de pandémie. 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 version de Scratch sortie en janvier 2019 (nouvelautés, 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.

8/ Mathématiques et sciences économiques et sociales

Responsables : Marjolaine PY (julia.henriet@ac-besancon.fr)
Julia HENRIET (julia.henriet@ac-besancon.fr)

Provenance des 4 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
- Lycée - Général (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Sciences humaines et sociales (2)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (1)
 - Sciences économiques et sociales (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général

Résumé : Le groupe est formé de deux professeurs de lycée et deux professeurs Maîtres de Conférences en Sciences économiques enseignant dans la composante universitaire SJEPEG. Le travail du groupe s'articule autour de deux axes : -l'interdisciplinarité Mathématiques/SES : créations de séances .
 -la liaison Lycée/université : comment nos élèves évoluent-ils en Economie et en Mathématiques à l'Université ? Quels acquis ? Quelles difficultés ?...

9/ Histoire des mathématiques

Responsable : Hombeline LANGUEREAU

Provenance des 10 animateurs : - Université - Hors INSPE (8)
 - Lycée - Général (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (8)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Le groupe de travail déploie son activité sur deux axes : - Formaliser et mutualiser des pratiques innovantes relativement à l'utilisation de l'histoire des mathématiques dans l'enseignement.
 - Expérimentation de séquences d'enseignement débouchant sur des stages ou des productions écrites.

10/ Rallye Mathématiques Transalpin (RMT)

Responsables : Florence Falguères (Florence.Falgueres@ac-besancon.fr)
 Christine LE MOAL (famille-lemoal@sfr.fr)

Provenance des 15 animateurs : - Université - INSPE (1)
 - Université - Retraité (4)
 - Lycée - Retraité (3)
 - Collège (3)
 - Collège - Retraité (4)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (4)
 - Sciences de l'éducation (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (7)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le groupe Rallye Mathématiques Transalpin (RMT) est une section de l'Association Internationale, l'ARMT (20 sections locales en Italie, Suisse, Belgique, Luxembourg et France). En plus d'être l'organisateur d'un rallye académique entre classes des niveaux 6ème à 4ème, le groupe est impliqué dans la formation des professeurs de mathématiques, en France et au niveau international.

11/ **Mathématiques et Maîtrise de la langue française**

Responsables : Florence VIROT (florence.virot@ac-besancon.fr)
 Marie-Claire BOUILHOT (marie-clai.bouilhot@ac-besancon.fr)

Provenance des 4 animateurs : Collège (4)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (3)
 - Mathématiques-Sciences (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le travail du groupe s'articule autour de deux axes : mener une réflexion autour de la maîtrise de la langue française en mathématiques et développer des pratiques transférables aux autres disciplines. Cette réflexion s'appuie sur les problématiques suivantes : Comment travailler le passage de l'implicite à l'explicite d'un énoncé au collège et aider les élèves à gagner en autonomie ? Comment mesurer cette évolution ? Comment aider les élèves à mieux comprendre l'écrit en travaillant l'oral ?

12/ **Mathématiques, physique et philosophie**

Responsable : Cédric MOURIES (cedric.mouries@ac-besancon.fr)

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Lycée - Général (8)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (3)
 - Philosophie (4)
 - Physique-chimie (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique
 - Histoire-Géographie
 - Philosophie

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

Résumé : Composé de professeurs de mathématiques de physique et de philosophie du secondaire ainsi que de mathématiciens de l'Université de Franche-Comté, ce groupe de travail se propose de réfléchir à l'enseignement de certaines notions exploitant des approches mathématiques, physiques et philosophiques.

13/ Rallye Mathématiques de Franche-Comté

Responsable : Clélie ROBICHON (clelie.robichon@ac-besancon.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université - Retraité (1)
 - Lycée - Général (5)
 - Collège (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : Organisation du rallye mathématique de Franche-Comté dans les classes de troisième et de seconde.

14/ Ecole Primaire

Responsable : Lionel CHAMBON (lionel.chambon@univ-fcomte.fr)

Provenance des 11 animateurs : - Université - INSPE (5)
 - Université - Retraité (1)
 - Collège (1)
 - Premier degré - Élémentaire (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Le groupe s'intéresse à tout ce qui concerne l'enseignement des mathématiques au niveau de l'école primaire. Il développe des ingénieries et publie des ressources à destination des enseignants et des formateurs.

15/ Mathématiques et physique

Responsables : Susana BARATA (stephane.verjux@orange.fr)
 Stéphane VERJUX (stephane.verjux@orange.fr)

Provenance des 5 animateurs : - Université - Retraité (1)
 - Lycée - Général (4)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (3)
 - Physique-chimie (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique

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

Résumé : Le groupe de travail a pour but d'échanger sur les pratiques des enseignants des disciplines mathématiques et sciences physiques en vue de mieux harmoniser leur enseignement. Les travaux se concrétisent par l'animation de stages et par la production de documents : conception de fiches à destination des enseignants dans lesquelles seront proposés conjointement un descriptif d'expérience, un traitement des données, un modèle théorique. Ces fiches pourront être accessibles depuis le site de l'IREM.

16/ Maths Lycée

Responsable : Sylvie Lamboley (sylvie.lamboley@ac-besancon.fr)

Provenance des 3 animateurs : Lycée - Général (3)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Lycée - Général

Résumé : Le groupe a pour objectif de concevoir, d'expérimenter et d'analyser des séquences d'enseignements aboutissant à l'élaboration de stages ou à des publications.

17/ Liaison lycée université

Responsable : Sylvie Di Grigoli (cecilegeourjon@hotmail.com)

Provenance des 8 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
- Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (3)
- Physique-chimie (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Lycée - Supérieur

Résumé : Le groupe de travail oriente ses recherche sur l'harmonisation des pratiques entre le lycée et l'université et au développement de ressources d'accompagnement relatives à l'entrée à l'université.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 11

Nombre de demi-journées d'intervention : 34 demi-journées

Nombre d'inscrits : 243

Nombre de groupes de stagiaires : 11

Nombre de Journées Stagiaires : 463

1/ Parcours de formation en algèbre au collège

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 21

Origine des stagiaires : - Lycée - Professionnel (1)
- Collège (20)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (21)
- Mathématiques-Sciences (1)

Résumé : 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.

Formation portée par le groupe : [Didactique](#)

2/ Algorithmique, programmation au collège

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 12

Origine des stagiaires : Collège (12)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (12)

Résumé : 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.

Formation portée par le groupe : [Mathématiques et TICE](#)

3/ Courbes, géométrie et physique au lycée : quelques approfondissements

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 12

Origine des stagiaires : Lycée - Général (12)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (6)
- Physique-chimie (6)

Résumé : Mettre à disposition des enseignants des activités faisant appel pour leur résolution conjointement à des notions issues de ces deux disciplines mathématiques et sciences physiques. Description du contenu A travers des thèmes touchant à quelques notions en commun des programmes de physique et de mathématiques : lois de Kepler, dynamique de Newton, oscillateur, pendule synchrone, conservation de l'énergie mécanique, vecteurs, produit scalaire, transformations géométriques, dérivée, courbes paramétrées et polaires, problème de minimalisation, on étudie et illustre l'interconnexion des deux disciplines...

Formation portée par le groupe : [Mathématiques et physique](#)

4/ Algorithmique avec Python : parcours de formation pour élèves et enseignants

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 12

Discipline des stagiaires : Mathématiques (12)

Résumé : 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.

Formation portée par le groupe : [Mathématiques et TICE](#)

5/ Histoires de mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 40

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (27)
- Collège (13)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (40)

Résumé : Ce stage contribue à développer la culture disciplinaire des enseignants de mathématiques, de sciences. 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. Description du contenu Les programmes récents des lycées en vigueur à la rentrée 2019 recommandent de se référer à l'histoire des mathématiques et des sciences. Ils proposent, à cet effet, un certain nombre de thèmes à exploiter en classe. L'objet de ce stage est de répondre aux enseignants quant à la mise en œuvre de cette partie des programmes. Intervenants attendus : un enseignant et chercheur invité, les animateurs de l'IREM de Franche-Comté du groupe histoire des mathématiques.

Formation portée par le groupe : [Histoire des mathématiques](#)

6/ Sens et non-sens, à la croisée des disciplines

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 22

Origine des stagiaires : Lycée - Général (22)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (17)
- Mathématiques-Sciences (5)

Résumé : Stage interdisciplinaire de deux jours en mathématiques, physique et philosophie sur le thème : « Sens et non-sens, à la croisée des disciplines ». A partir d'une problématisation commune qui permettra de clarifier les enjeux et de susciter des questionnements, nous confronterons les stagiaires à des exposés. Description du contenu Les réflexions précédemment entamées sur les frontières et tensions entre mathématiques et philosophie nous ont amenés à poser la question du sens. Le manque de sens peut précisément apparaître dans l'activité mathématique autonome ; mais en s'interrogeant sur le sens de son activité, le mathématicien franchit inévitablement la frontière (théorique) qui le sépare du philosophe. Cependant, le sens ainsi considéré ne saurait être réduit à un vague « supplément d'âme ». Est-il possible d'en proposer une définition rigoureuse ? La caractérisation du sens suppose en fait une nouvelle frontière, celle qui le sépare du non-sens. C'est sur cette autre frontière que nous proposons de réfléchir, à partir des contributions croisées des mathématiques, de la musique, de la philosophie et de la physique.

Formation portée par le groupe : [Mathématiques, physique et philosophie](#)

7/ Culture et épistémologie

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 40

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (40)
- Étudiants - INSPE (40)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (40)

Résumé : Module de découverte des ressources IREM sous la forme de mises en oeuvre de projets mathématiques "culturels" dans les classes de stagiaires MEEF en deuxième année de master.

Formation portée par le groupe : [Histoire des mathématiques](#)

8/ Formation au métier

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 12

Origine des stagiaires : Étudiants - Étudiants (12)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (12)

Résumé : La formation a pour but de travailler sur le métier de professeur de mathématiques. Elle s'adresse aux agrégatifs.

Formation portée par le groupe : ["Collectif Tuteurs"](#)

9/ Formation aux ressources IREM

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 16

Origine des stagiaires : Étudiants - Étudiants (16)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (16)

Résumé : Formation à l'usage des ressources IREM à destination des étudiants du Master MEEF première année.

10/ Formation didactique à l'analyse de la pratique

Cadre : Plan Villani-Torossian - Référents Mathématiques de Circonscription

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 40

Formation réalisée partiellement

Origine des stagiaires : - Collège (20)
- Premier degré - Élémentaire (20)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (20)

Résumé : Formation aux référents mathématiques de circonscription

Formation portée par le groupe : [Didactique](#)

11/ Rallye mathématique

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 16

Origine des stagiaires : Étudiants - Étudiants (16)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (16)

Résumé : Formation à l'analyse a priori à destination des étudiants en préparation au CAPES. Les étudiants sont formés à partir de l'analyse et du corrigé des épreuves du rallye mathématique transalpin

c) Publications

- 1/ Brochures IREM
- 2/ Articles dans une revue ou dans des actes
- 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages
- 4/ Communications
- 5/ Publications sur le site de l'IREM
- 6/ Matériels
- 7/ Autres

d) Diffusion

- 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques
- 2/ Expositions
- 3/ Rallyes
- 4/ Stages
- 5/ Autres

10. IREM de Grenoble

Université de rattachement : Université Grenoble Alpes

Composante d'accueil : ufr im2ag

Ville : Grenoble

Académie de rattachement : Académie de Grenoble

Direction : Michèle Gandit irem-direction@univ-grenoble-alpes.fr

Contact courriel : irem-secretariat@univ-grenoble-alpes.fr

Contact téléphone : 0476514662

Site internet : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/l-irem>

Personnels : 3 secrétaires (1.6 ETP)
techniciens (1 ETP)
bibliothécaires (0 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université Grenoble Alpes* : *Direction décharge* : 48 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 48 HTD
Universitaires hors INSPE : 480 HTD
- *Académie de Grenoble* : *BOPA convention nationale* : 285 HSE (7.92 IMP)
BOPA effectives : 285 HSE (7.92 IMP)
Rectorat : 39 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 240 HSE (6.67 IMP)
- *Autres provenances* : 90 heures

a) Groupes de recherche

Provenance des **68** animateurs des **15** groupes :

- Collège (16)
- Lycée - Général (7)
- Lycée - Professionnel (2)
- Premier degré - Élémentaire (8)
- Premier degré - Maternelle (2)
- Premier degré - Retraité (1)
- Rectorat - CPC (2)
- Université (17)
- Université - INSPE (10)
- Université - Retraité (3)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Mathématiques (23)
- Mathématiques-Sciences (2)

Spécialités des animateurs du supérieur :

- Informatique (5)
- Mathématiques (30)

Thèmes abordés par les groupes :

- Histoire-Géographie (3)
- Informatique (3)
- Mathématiques (15)
- Philosophie (2)
- Physique (2)
- Sciences de la vie (1)

Niveaux abordés par les groupes :

- Informatique (5)
- Mathématiques (30)

1/ PEGASE - Action 4 - Construction du nombre (Grenoble)

Responsable : Marie-Caroline Croset (irem-primaire-grenoble@univ-grenoble-alpes.fr)

Provenance des 5 animateurs :

- Université - INSPE (1)
- Premier degré - Élémentaire (3)
- Rectorat - CPC (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés :

- Premier degré - Maternelle
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le travail du groupe se situe dans le cadre de l'action 4 du projet PEGASE. Le groupe s'est intéressé à la résolution de problèmes arithmétiques en classe de maternelle. En lien avec la volonté d'articuler les sciences cognitives et la didactique dans le projet PEGASE, deux hypothèses ont été posées : -> Un enseignement des problèmes additifs reposant sur une verbalisation et une institutionnalisation des procédures d'une part et une progressivité distribuée et spiralaire d'autre part, améliore l'apprentissage des élèves. -> La nature perceptive du matériel a un impact sur les apprentissages en résolution de problèmes.

2/ Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 (Annecy)

Responsable : Laurence Mossuz (Laurence.Mossuz@ac-grenoble.fr)

Provenance des 4 animateurs :

- Université - INSPE (1)
- Lycée - Professionnel (1)
- Collège (1)
- Premier degré - Maternelle (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Mathématiques (1)
- Mathématiques-Sciences (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés :

- Collège
- Premier degré - Maternelle
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Prenant appui sur les travaux co-élaborés avec les enseignants lors des années précédentes, le groupe a construit une progression relative à la résolution de problèmes aux cycles 2 et 3, incluant cette année le cycle 1. Cette progression, adaptée à chaque cycle, débute par des problèmes "pour chercher" et se termine par des situations de recherche pour la classe. La progression concerne à la fois les apprentissages visés pour les élèves et les pratiques pour les enseignants. Un problème « phare » est proposé pour chaque période, celui-ci pouvant être décliné en variantes, voire en rituels, au cours de la période.

3/ PEGASE - Action 4 - Fractions et Décimaux (Grenoble)

Responsable : Sophie Térouanne (sophie.terouanne@univ-grenoble-alpes.fr)

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le groupe a procédé à une analyse didactique du secteur « fractions et décimaux » et a constitué un état de l'art. Il a également pris en main un cadre théorique de la didactique des mathématiques, à savoir la Théorie Anthropologique du Didactique, et a opéré ses premiers choix d'étude. Il a amorcé la création d'un modèle praxéologique de référence permettant de décrire l'ensemble des apprentissages liés au secteur considéré. -> Choix faits en s'appuyant sur les résultats de la recherche. -> Support pour guider une proposition de progression de cycle concernant ce secteur.

4/ Construction du nombre cycle 1 (Thonon-les-Bains)

Responsable : Valentin Buat-Ménard (Valentin.Buat-Menard@univ-grenoble-alpes.fr)

Provenance des 5 animateurs : - Collège (1)
 - Premier degré - Maternelle (1)
 - Premier degré - Élémentaire (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Philosophie

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

Résumé : Notre travail vise à favoriser la construction du nombre chez l'enfant en classe de maternelle, en gardant en perspective la continuité des apprentissages qui doit s'installer dans les cycles suivants. Nous souhaitons proposer un ensemble cohérent d'outils et de situations (matériel, jeux, activités) au

sein d'une progression, qui prennent en compte les résultats de la recherche dans différents domaines (didactiques, neurosciences, psychologie cognitive...).

Cette année nous avons particulièrement travaillé deux activités : le Jeu de la Grande Course et l'activité des Colliers.

5/ Référentiels et intelligence artificielle

Responsable : Sophie Térouanne (sophie.terouanne@univ-grenoble-alpes.fr)

Provenance des 3 animateurs : Université - INSPE (3)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Premier degré - Maternelle

Résumé : Il s'agit d'un groupe "particulier" dans la mesure où son travail était régi par un contrat de prestations, comportant un échancier bimensuel sur la période du 30/01/2020 au 31/03/2021. Le groupe a créé un référentiel de connaissances et de compétences en mathématiques pour le cycle 2, qui soit utilisable par l'Intelligence Artificielle comme moyen d'organisation des ressources et de suivi des élèves, accessible via un navigateur dans la plateforme Smart Enseigno et conforme aux programmes et aux instructions officielles. Ce référentiel couvre les domaines de la numération, de la géométrie et de la résolution de problèmes.

6/ Liaison école-collège (Valence)

Responsable : Marie-Cécile Darracq (marie-cecile.darracq@univ-grenoble-alpes.fr)

Provenance des 5 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Université - INSPE (1)
 - Collège (2)
 - Rectorat - CPC (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : « Que faire pour que tous les élèves aillent au bout de la résolution de problèmes ? », telle est la question sur laquelle a travaillé le groupe, au niveau du cycle 3. Une évaluation diagnostique a été expérimentée en début d'année auprès d'élèves du cycle 3, dans le cadre de la liaison école-collège. Elle a permis de catégoriser des groupes de différenciation. Une ritualisation en résolution de problèmes élémentaires a été mise en place, comportant de la différenciation. Une évaluation finale, sur la base des mêmes problèmes que lors de l'évaluation diagnostique, a permis de montrer une nette évolution des résultats des élèves.

7/ Géométrie pratique (Vienne)

Responsable : Marc Troudet (marc.troudet@univ-grenoble-alpes.fr)

Provenance des 2 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Le groupe "Géométrie pratique" a poursuivi une activité transitoire. Il a rédigé quelques fiches descriptives de malettes de matériel : 1) Mesure de distances inaccessibles au graphomètre, 2) Arpentage, 3) Mesure de distances inaccessibles au carré géométrique.

Marc Troudet avait également prévu d'accueillir des professeurs de mathématiques stagiaires dans l'une de ses classes pour un travail sur la preuve en mathématiques.

8/ Différenciation en mathématiques (Grenoble)

Responsable : Stéphanie Dewyspelaere (stephanie.dewyspelaere@ac-grenoble.fr)

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (2)
- Mathématiques-Sciences (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Le groupe s'est fixé 2 axes de travail : 1) Evolution de la maquette et animation d'un stage de formation continue : A partir des questionnaires développés, le groupe a adapté/différencié et animé trois formations de 2 jours par groupe sur le thème. L'espace de mutualisation des initiatives (Tribu) s'est enrichi. Un Genially regroupant les ressources de la formation et des fiches outils a été élaboré et diffusé aux stagiaires. 2) Expérimentation en classe : Les projets ont été reconduits avec un accent particulier sur les méthodes d'apprentissage (mémorisation active), sur le travail personnel en autonomie (plans de travail) et sur l'évaluation différenciée (coups de pouce, anti-sèche).

9/ Calcul Formel et Preuve avec Xcas (Grenoble)

Responsable : Thomas Meyer (thomas.meyer2@univ-grenoble-alpes.fr)

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

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

Résumé : Notre groupe IREM réfléchit à l'apport du calcul formel en algèbre pour aider les élèves à construire des preuves dans le cadre du calcul littéral. En 2020-2021, nous avons continué à travailler sur le problème d'optimisation (minimisation du produit de la somme d'entiers par la somme de leurs inverses) et l'avons proposé lors du stage mathsC2+. Nous avons également débuté la préparation d'un stage de formation continue sur l'apprentissage du raisonnement et de la preuve, qui sera mis en œuvre en 2021/2022. <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/calcul-formel-et-preuve-avec-xcas-442245.kjsp?RH=1542928022022xte>

10/ Analyse au lycée

Responsable : Raphaël Rossignol (raphael.rossignol@univ-grenoble-alpes.fr)

Provenance des 4 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (3)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique
- Sciences de la vie
- Histoire-Géographie

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Lycée - Supérieur

Résumé : Le groupe s'est concentré sur le choix et l'adaptation d'activités d'introduction de l'exponentielle en classe de première. Une activité de Marc Rogalski a retenu notre attention, elle traite d'une modélisation de la dilution d'une solution saline. Florence, membre du groupe, a expérimenté l'activité dans sa classe de Terminale spécialité Maths. Après cette expérience, nous avons décidé de compléter l'activité de Rogalski par une activité graphique autour de la recherche d'une fonction qui serait égale à sa dérivée. Damien et Marie, deux autres membres du groupe, ont testé cette dernière activité en classe, qui s'est révélée prometteuse.

11/ Histoire et enseignement des mathématiques (Grenoble)

Responsable : Jean-Baptiste Meilhan (Jean-baptiste.meilhan@univ-grenoble-alpes.fr)

Provenance des 4 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Collège (3)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Histoire-Géographie
 - Philosophie

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

Résumé : Nous avons repris de zéro notre travail sur les Neuf Chapitres, le classique des mathématiques chinoises. Si notre objectif reste la publication de brochures, nous avons décidé de publier l'ensemble de notre processus de travail (notes de lectures, activités) sous la forme d'un blog [<https://neuftroisquart.wordpress.com/>]. L'essentiel de notre travail de cette année a été la construction de cette ressource en ligne libre d'accès. Une vingtaine d'articles sont publiés en ligne ; plusieurs autres, et nos premières activités pour la classe tirées de ces travaux, sont en cours de rédaction.

12/ Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe (Grenoble)

Responsable : Rémi Molinier (remi.molinier@univ-grenoble-alpes.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
 - Université - Retraité (2)
 - Collège (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique
 - Lycée - Professionnel
 - Lycée - Supérieur
 - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le groupe étudie et met au point des situations de recherche (SiRC) pour le collège et le lycée avec pour objectif l'apprentissage par les élèves du raisonnement et de la logique mathématique. Nous avons aussi travaillé sur des fiches mallettes d'accompagnement des situations de recherche.

13/ Club de Math - Les Math Autrement (Grenoble)

Responsable : Rémi Molinier (remi.molinier@univ-grenoble-alpes.fr)

Provenance des 1 animateurs : Université - Hors INSPE (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
 - Mathématiques (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Lycée - Supérieur
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : En raison de la situation sanitaire, le club de math n'a pas animé les ateliers classiques du dimanche matin. Cependant nous avons fait des interventions dans les établissements avec le partenariat du Lab Junior Yannick Sonnefraud et le collègue Lucie Aubrac dans le cadre du dispositif « Ecole ouverte ». Enfin, nous avons fait une intervention lors de l'événement CanoMath'opé 2021.

14/ Informatique de l'école jusqu'au lycée (Grenoble)

Responsable : Benjamin Wack (benjamin.wack@univ-grenoble-alpes.fr)

Provenance des 6 animateurs : - Université - Hors INSPE (4)
- Collège (2)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (4)
- Mathématiques (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Lycée - Supérieur
- Collège
- Premier degré - Maternelle
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le groupe oriente une partie de son activité dans la cadre de l'action 4 du projet PEGASE :
- Travail bibliographique qui nous a permis d'identifier des ressources utiles autour de la didactique de l'informatique. - Construction d'une grille d'analyse en informatique, que nous avons mise à l'épreuve sur des activités produites par notre groupe. - Tentative de définition précise des compétences mises en jeu en informatique, ce qui nous a conduits à analyser les programmes scolaires de différents pays ayant mis en place un tel enseignement. - Démarrage d'un défi à long terme autour de l'activité du Robot idiot dans deux écoles, qui doit être finalisé durant l'année 2021-22.

15/ Animations mathématiques (Grenoble)

Responsable : Christine Kazantsev (Christine.Kazantsev@univ-grenoble-alpes.fr)

Provenance des 8 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
 - Université - Retraité (1)
 - Lycée - Général (1)
 - Collège (1)
 - Premier degré - Élémentaire (1)
 - Premier degré - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique
 - Histoire-Géographie

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique
 - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : 1) Exploitation de "Mission exoplanètes" ; 2) Préparation d'une valise de 24 activités pour des élèves de cycle 2 (CP-CE1-CE2). Cette valise sera mise en diffusion en deux exemplaires dans un premier temps à partir de novembre 2021. Une diffusion plus large est prévue pour 2022-23 ; 3) Préparation d'une exposition-atelier sur Képler : "Kepler, les maths pour décrire le monde" à destination des lycéens et du grand public. Ce travail est en collaboration avec Jean-Louis Hodeau, chercheur cristallographe de l'Institut Néel. Une présentation à la fête de la science 2021 est prévue.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 13

Nombre de demi-journées d'intervention : 70 demi-journées

Nombre d'inscrits : 228

Nombre de groupes de stagiaires : 23

Nombre de Journées Stagiaires : 439

1/ Encadrement de mémoires du master MEEF PE sur la construction du nombre

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 16

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (16)
 - Étudiants - INSPE (16)

Résumé : Le groupe "PEGASE - Action 4 - Construction du nombre" a associé des étudiants PE du master MEEF à la recherche du groupe, dans le cadre de leur mémoire, relativement à la construction du nombre.

Formation portée par le groupe : [PEGASE - Action 4 - Construction du nombre \(Grenoble\)](#)

Formation portée par le partenaire : INSPE de l'académie de Grenoble

2/ Participation à des jurys de mémoires du master MEEF Professeurs des écoles sur la construction du nombre

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 5

Nombre total de stagiaires : 18

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (18)
- Étudiants - INSPE (18)

Résumé : Jury de soutenances de mémoires sur la construction du nombre en cycle 1 : 16 étudiants. Par exemple, "Situations habillées, situations épurées en mathématiques". Jury de soutenances de mémoires sur la construction du nombre en cycle 3 : 2 étudiants

Formation portée par les groupes : [Construction du nombre cycle 1 \(Thonon-les-Bains\)](#) - [PEGASE - Action 4 - Construction du nombre \(Grenoble\)](#)

Formation portée par le partenaire : INSPE de l'académie de Grenoble

3/ Encadrement de constellations de professeurs des écoles

Cadre : Plan Villani-Torossian - Plan Départemental de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 3

Nombre total de stagiaires : 19

Origine des stagiaires : Premier degré - Élémentaire (19)

Résumé : La thématique étudiée dans ces constellations est la résolution de problèmes arithmétiques, en cycle 2 et 3.

Formation portée par le groupe : [PEGASE - Action 4 - Construction du nombre \(Grenoble\)](#)

Formation portée par le partenaire : DSDEN 38

4/ Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3, écoles d'Annecy

Cadre : Plan Départemental de Formation - Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 10

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 23

Origine des stagiaires : - Premier degré - Élémentaire (19)
- Premier degré - Maternelle (4)

Résumé : Co-construction et expérimentation d'une progression relative à la résolution de problèmes pour chacun des cycles 1, 2 et 3. Présentation de la recherche-action-formation aux équipes d'enseignants des écoles du Parmelan et de Vallin-Fier (Annecy) : * présentation-discussion de la problématique aux enseignants et des postures qu'ils peuvent occuper au sein du projet ; * présentation-discussion des apprentissages spécifiques en jeu dans la résolution de problèmes "pour chercher", * présentation-discussion d'une progression annuelle comportant un problème "phare" par période (avec des déclinaisons au cours de la période), * présentation-discussion de chacun des problèmes-phares et de leur mise en œuvre en classe, * présentation-discussion sur le débat scientifique (Legrand, 1993), afin de faire évoluer "la mise en commun à l'issue d'une résolution de problème" vers un débat de validation.

Les enseignants se portent ensuite volontaires pour le recueil de données dans leur classe (vidéo ou prise de notes). Une journée d'observations est prévue par période, avec 3 observateurs disponibles. Un retour à chaud a lieu à l'issue de chaque observation, avec les enseignants en particulier et avec tout le groupe. Des éléments théoriques sont présentés en lien avec le contexte.

Formation portée par le groupe : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#)

Formation portée par le partenaire : DSDEN 74

5/ Encadrement de mémoires du master MEEF PE sur sur Fractions et décimaux au cycle 3

Cadre : Formation Initiale - Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 15

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (15)
- Étudiants - INSPE (15)

Résumé : Recherche de rituels en cycle 3 pour l'apprentissage des fractions et décimaux.

Formation portée par le groupe : [PEGASE - Action 4 - Fractions et Décimaux \(Grenoble\)](#)

Formation portée par le partenaire : INSPE de l'académie de Grenoble

6/ Participation à des jurys de mémoires du master MEEF Professeurs des écoles sur fractions et décimaux au cycle 3

Cadre : Formation Initiale - Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 15

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (15)
 - Étudiants - INSPE (15)
 - Premier degré - Élémentaire (15)

Résumé : Il s'agit des mémoires sur la recherche de rituels sur fractions et décimaux au cycle 3.

Formation portée par les groupes : [PEGASE - Action 4 - Fractions et Décimaux \(Grenoble\)](#) - [Construction du nombre cycle 1 \(Thonon-les-Bains\)](#)

Formation portée par le partenaire : INSPE de l'académie de Grenoble

7/ Accompagnement d'enseignants dans la mise en place du Jeu de la Grande Course

Cadre : Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 2

Origine des stagiaires : Premier degré - Maternelle (2)

Résumé : Cet accompagnement des enseignants a été mis en place dans le cadre des Activités Pédagogiques Complémentaires (APC). Après avoir testé et mis en place dans la classe d'un des membres du groupe Le Jeu de la Grande Course, nous avons accompagné des professeurs des écoles pour qu'ils le mettent en place en situation de remédiation pendant les APC.

Formation portée par le groupe : [Construction du nombre cycle 1 \(Thonon-les-Bains\)](#)

Formation portée par le partenaire : DSDEN 74

8/ Les mathématiques au service de la course d'orientation

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Tout au Long de la Vie

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Origine des stagiaires : Collège (20)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (10)
 - Mathématiques (10)

Résumé : Cette action de formation vise à sensibiliser, à travers la course d'orientation, au travail interdisciplinaire pour développer les connaissances et les compétences des élèves. Les participants manipuleront des outils traditionnels comme la boussole et seront initiés à l'utilisation de systèmes d'information géographique pour l'appréhension d'aspects spatiaux. La formation s'articulera autour d'apports de connaissances théoriques et de manipulations sur le terrain.

Formation portée par le groupe : [Géométrie pratique \(Vienne\)](#)

Formation portée par le partenaire : Maison pour la science en Alpes Dauphiné <https://www.maisons-pour-la-science.org/alpes-dauphine>

9/ Différenciation en mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Tout au Long de la Vie

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 3

Nombre total de stagiaires : 68

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (19)
- Collège (49)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (68)

Résumé : Un apport de savoirs sur la différenciation a été proposé ainsi qu'un protocole de mise en œuvre. Une réflexion a été engagée : - Comment analyser les besoins des élèves ? - Savoir apporter des feed-back pertinents pour favoriser l'engagement ? Quels impacts ? - Comment intégrer la différenciation dans sa pratique ? Dans l'évaluation ? En s'appuyant sur des séquences expérimentées, les stagiaires ont pu analyser le contenu proposé, et construire une séquence/activité/évaluation différenciée à tester. Un espace de mutualisation a été proposé pour favoriser un travail collaboratif. Le retour d'expériences des enseignants stagiaires a permis : - d'échanger sur les réussites et sur les difficultés rencontrées, - de finaliser des ressources en développant un échange entre enseignants.

Formation portée par le groupe : [Différenciation en mathématiques \(Grenoble\)](#)

10/ Participation à des jurys de mémoires du master MEEF Second degré Parcours mathématiques

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 5

Origine des stagiaires : Étudiants - INSPE (5)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (5)

Résumé : Mémoire 1: Donner du sens aux mathématiques enseignées. La recherche de contre-exemple dans le cadre d'un débat scientifique comme initiation à la pratique du raisonnement logique.

Mémoire 2: Dans quelle mesure la démarche de projet permet-elle des apprentissages sur le plan mathématique et sur le plan des attitudes d'autonomie et de coopération ?

Mémoire 3: Donner du sens aux mathématiques enseignées. Dans quelle mesure l'explicitation de la notion de contre-exemple dans le cadre d'un débat scientifique permet-elle une initiation à la reconnaissance du vrai et du faux en mathématiques ?

Mémoire 4: Démarche d'investigation et évaluation formative.

Mémoire 5 : L'évaluation par compétences au lycée : intérêts et inconvénients dans l'enseignement des mathématiques.

Formation portée par le groupe : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

Formation portée par le partenaire : INSPE de l'académie de Grenoble

11/ Atelier à la Journée de la Régionale de l'APMEP

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Tout au Long de la Vie

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Formation non réalisée

Résumé : Atelier destiné à présenter nos ressources en lignes sur les mathématiques Chinoises, et quelques aspects des Neuf Chapitres [<https://neuftroisquart.wordpress.com/>]

Formation portée par le groupe : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Formation portée par le partenaire :

12/ Logique et initiation aux Situations de recherche pour la classe

Cadre : Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Origine des stagiaires : Collège (10)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (6)
- Physique-chimie (2)
- Technologie (2)

Résumé : La formation a été constituée de discussions/rappels sur la logique mathématiques et son enseignement, puis plusieurs Situations de recherche pour la classe ont été expérimentées ou présentées.

Formation portée par le groupe : [Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe \(Grenoble\)](#)

13/ Math'venture

Cadre : Formation Initiale - Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 7

Origine des stagiaires : Étudiants - Hors INSPE (7)

Discipline des stagiaires : Mathématiques-Sciences (7)

Résumé : Encadrement d'un travail « Learn by Play » d'un groupe de 7 étudiants de TelecomSudParis

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

Titre : Habillé ou épuré, le matériel de mathématiques en question

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Actes du 47ième colloque de la COPIRELEM (juin 2021)

Auteur.s : Marie-Caroline CROSET, Anne DIVISIA, Fanny GIMBERT, Nicolas LE GAC, Géraldine MASTROT, Hélène STOFFEL

Résumé : Notre groupe IREM a expérimenté un nouveau dispositif d'encadrement des mémoires des professeurs des écoles stagiaires du 1er degré. Notre questionnaire s'est porté sur l'enseignement de la résolution de problèmes en classes de maternelle. Peut-on et doit-on enseigner la résolution de problèmes arithmétiques en maternelle ? Quel matériel utiliser ? Quelles précautions prendre ? Comment sensibiliser les enseignants stagiaires à cet enseignement ? Les travaux de recherche traitant de ces questions nous ont conduits à plusieurs constats comme la nécessité d'articuler la résolution de problèmes arithmétiques avec la construction du nombre (Fagnant, 2013; Fayol, 2018), la place du milieu matériel en maternelle (Margolinas & Laparra, 2017) et la nature perceptive du matériel qui pourrait agir sur l'efficacité des enseignements mathématiques (Carbonneau et al., 2013; Laski et al., 2015). C'est ainsi que la question « Le matériel de la classe peut-il détourner les élèves de maternelle de leurs apprentissages mathématiques, en particulier lors de problèmes arithmétiques verbaux ? » a été proposée à des professeurs des écoles stagiaires en classes de GS dans le cadre de leur mémoire. La méthodologie consiste en une démarche expérimentale où chaque professeur stagiaire a enseigné la résolution de problèmes arithmétiques soit avec un dispositif « épuré » (une boîte et des jetons) soit avec un dispositif « habillé » (une maison, des souris et des graines). Dans cette communication, nous proposons de présenter, d'une part, le protocole expérimental et les résultats de cette recherche préliminaire et, d'autre part, les bénéfices que nous semble apporter ce dispositif original comme outil de formation.

Groupes : [PEGASE - Action 4 - Construction du nombre \(Grenoble\)](#)

Formations : [Encadrement de constellations de professeurs des écoles - Encadrement de mémoires du master MEEF PE sur la construction du nombre](#)

Titre : Publication d'un atelier communication (L1-14) Recherche sur les rituels dans l'apprentissage des fractions et des décimaux

Titre de la revue, du livre ou du colloque : BGV Journées Nationales de l'APMEP, Bourges 2021

Auteur.s : Alexandra Bourgeois, Grégoire Charlot, Daniely Kaspariy, Sophie Lopez, Sophie Terouanne

Lien : https://jnbourges.apmep.fr/BGV_JN_2021.pdf

Résumé : Nous nous proposons de présenter un travail de recherche accompli avec 15 stagiaires de l'INSPE sur l'effet de rituels sur l'apprentissage des fractions et des décimaux. Les rituels mis en place mettaient notamment en jeu différentes représentations des fractions et nombres décimaux. Nous présenterons notre méthodologie, les problématiques qui ont été proposées, les rituels et les tests qui ont été mis en place, les résultats qui ont été observés.

Groupes : [PEGASE - Action 4 - Fractions et Décimaux \(Grenoble\)](#)

Partenaires : INSPE de l'académie de Grenoble

Titre : Les concepts didactiques comme outils de conception pour l'intelligence artificielle en éducation

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Actes du 47 ième colloque de la COPIRELEM (juin 2021)

Auteur.s : Sophie Soury-Lavergne, Marie-Caroline Croset, Sophie Térouanne

Résumé : Le partenariat d'innovation initié en 2019 par le MENJ a lancé des équipes d'industriels de la EdTech et des chercheurs dans la conception et l'expérimentation d'assistants pédagogiques basés sur l'Intelligence Artificielle pour l'apprentissage des mathématiques. Une équipe de l'IREM de Grenoble contribue au développement de l'assistant Smart Enseigno, en créant un référentiel de connaissances et compétences des mathématiques au cycle 2, sur les domaines du nombre, du calcul et de la géométrie. Pour cela, elle s'appuie sur des concepts didactiques qui apparaissent comme des outils opérationnels de production. Les concepts mobilisés sont issus de la TAD (Bosch & Chevallard, 1999) en utilisant le modèle T4tel (Chaachoua, 2020; Chaachoua & Bessot, 2016). Le référentiel produit, sous forme d'un arbre, permet de générer des graphes exploitables par l'intelligence artificielle et de construire des parcours d'apprentissage pour les élèves. Nous montrons comment la construction de ce référentiel a suscité des questions didactiques sur le choix de modélisation des connaissances et leur articulation, et quels choix nous avons opérés.

Groupes : [Référentiels et intelligence artificielle](#)

Partenaires : CABRILOG <https://www.cabri.com/fr/>

Titre : Publication d'un atelier TP (L1-22) Différenciation en mathématiques au collège

Titre de la revue, du livre ou du colloque : BGV Journées Nationales de l'APMEP, Bourges 2021

Auteur.s : Stéphanie Dewyspelaere, Sophie Roubin et Claire Piolti-Lamorthé

Lien : https://jnbourges.apmep.fr/BGV_JN_2021.pdf

Résumé : Après un débat autour du concept de différenciation, et, à partir d'expérimentations menées dans leurs classes, les animatrices proposent de mettre en œuvre une méthodologie et d'échanger sur les leviers de la différenciation (contenus : mémorisation active ; processus et structure : plans de travail et table d'appui ; productions : évaluations).

Groupes : [Différenciation en mathématiques \(Grenoble\)](#)

Partenaires :

Formations : [Différenciation en mathématiques](#)

Titre : Et si on supprimait le mode examen des calculatrices ?

Titre de la revue, du livre ou du colloque : MathemaTICE, n°77, juillet 2021

Auteur.s : Bernard Parisse

Lien : <http://revue.sesamath.net/spip.php?article1454>

Résumé : Le mode examen sur les calculatrices, présenté comme une garantie contre la fraude aux examens, est en réalité difficile à mettre en œuvre, il renforce les inégalités entre les élèves modestes et ceux qui peuvent se payer une calculatrice haut de gamme, et il renforce le pouvoir des constructeurs. Il serait souhaitable de réfléchir s'il est possible de le supprimer aux épreuves de mathématiques ou sinon comment l'adapter.

Groupes : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

Titre : **Publication d'un atelier TP (L2-18) Raisonner, prouver, démontrer. Apports du calcul formel.**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : BGV Journées nationales de l'APMEP, Bourges 2021

Auteur.s : Thomas Meyer, Claire Geoffroy, Emilie Quéma

Lien : https://jnbourges.apmep.fr/BGV_JN_2021.pdf

Résumé : Notre groupe IREM réfléchit à l'apport du calcul formel en algèbre pour aider les élèves à construire des preuves dans le cadre du calcul littéral. Lors de l'atelier, nous présenterons nos propositions, ainsi que des expérimentations réalisées avec des élèves. Cet atelier reprend des éléments présentés à Dijon en 2019.

Groupes : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

Partenaires :

Titre : **Des problèmes de recherche pour apprendre à faire des mathématiques**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Tangente Education 55 : Situations de recherche en classe

Auteur.s : Denise Grenier

Éditeur : Pole

Lien : <https://www.tangente-education.com/sommaire.php?som=433&dos=195>

Résumé : Les situations de recherche sont des dispositifs essentiels pour l'apprentissage des mathématiques. Outre qu'elles privilégient le travail autonome en petits groupes, la phase de mise en commun permet de faire le point sur les compétences mises en œuvre et débattre sur les résultats obtenus.

Groupes : [Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe \(Grenoble\)](#)

Titre : **La chasse à la bête**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Tangente Education 55 : Situations de recherche en classe

Auteur.s : Grégoire Charlot

Éditeur : Pole

Lien : <https://www.tangente-education.com/sommaire.php?som=433&dos=195>

Résumé : Avant d'être proposée aux enseignants, une situation de recherche en classe est d'abord étudiée et testée pour déterminer ce qu'elle permet aux élèves d'acquérir en termes de savoir faire ainsi que la meilleure manière de l'animer. Voyons comment mettre en place de telles activités avec un exemple.

Groupes : [Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe \(Grenoble\)](#)

Titre : **Jeux combinatoires et pensée informatique**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Tangente Education 55 : Situations de recherche en classe

Auteur.s : Emmanuel Beffara

Éditeur : Pole

Lien : <https://www.tangente-education.com/sommaire.php?som=433&dos=195>

Résumé : Les jeux combinatoires sont de bons candidats pour servir de support à des activités dans le cadre d'un enseignement d'informatique de lycée. Les algorithmes vont alors être considérés comme des outils à construire dans le but de réaliser l'exploration du problème mathématique.

Groupes : [Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe \(Grenoble\)](#)

Titre : **Des activités multi-niveaux hors classe**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Tangente Education N°55 : Les Situations de recherche en classe

Auteur.s : Rémi Molinier

Éditeur : Pole

Lien : <https://www.tangente-education.com/article.php?art=6071&dos=195>

Résumé : Le club de math de Grenoble (Isère) réunit des jeunes de tous âges pour pratiquer ensemble les mathématiques en s'amusant. Les situations de recherche se prêtent particulièrement bien à ce dispositif.

Groupes : [Club de Math - Les Math Autrement \(Grenoble\)](#) - [Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe \(Grenoble\)](#)

Titre : **Activité - Courtoisie de cambrioleurs**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Petit x, n°115 (2021)

Auteur.s : Rémi Molinier

Groupes : [Club de Math - Les Math Autrement \(Grenoble\)](#)

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

Titre : **Graines de scientifiques en maternelle. Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Collection "Enseigner les sciences"

Auteur.s : sous la direction de Frédéric Charles

Éditeur : UGA Editions

Lien : <https://www.uga-editions.com/menu-principal/collections-et-revues/toutes-nos-collections/enseigner-les-sciences-/graines-de-scientifiques-en-maternelle-847628.kjsp?RH=413148517454715>

Résumé : Panorama des recherches en didactique des sciences et des technologies pour une éducation scientifique et technologique à l'école maternelle.

« Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière » : comment mettre en oeuvre ce domaine d'apprentissage avec des élèves de maternelle ? Les auteurs proposent ici différentes manières de penser cette première éducation scientifique et technologique, en explorant des cadres théoriques et méthodologiques variés. Ils rendent ainsi compte des profondes évolutions sociales, scientifiques et technologiques des vingt dernières années, et offrent un véritable panorama des recherches en didactique. Les diverses contributions présentent des coopérations concrètes avec des professeurs en Petite, Moyenne et Grande sections de maternelle. Tous les domaines classiques des programmes sont explorés : le monde du vivant, le monde de la matière et le monde des objets. Il sera question, entre autres, du fonctionnement d'un écosystème, des conditions de formation des ombres, de robots programmables, de la richesse apportée par l'expérimentation, un album de littérature de jeunesse ou la visite d'une exposition.

Partenaires : UGA Editions <https://www.uga-editions.com/fr/> - EDP Sciences

Titre : **Grand N, n°107**

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

Éditeur : IREM de Grenoble

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/grand-n/>

Résumé : 1 : Comment préparer les élèves à écrire un programme de construction ? Analyse de dispositifs préventifs pour les élèves en difficulté. 2 : Des manuels à la mise en œuvre en classe : le cas de l'addition au Niger 3 : Modéliser au cycle 3 : les problèmes de généralisation 4 : Apprendre à schématiser une expérience à l'école maternelle

Groupes : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#) - [PEGASE - Action 4 - Construction du nombre \(Grenoble\)](#)

Titre : **Grand N, n°106**

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

Éditeur : IREM de Grenoble

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/grand-n/consultation/numero-106-grand-n/numero-106-grand-n-2020--750633.kjsp?RH=1550438166894>

Résumé : 1 : Enseigner les nombres rationnels au cycle 3 ? Une proposition didactique 2 : Lire, écrire les nombres : quelle place dans l'apprentissage des numérations au cycle 2 ? 3 : Démarche technologique : conception d'objets roulants en CP 4 : Postures épistémologiques des programmes français d'enseignement des sciences (cycles 1 à 4)

Groupes : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#) - [PEGASE - Action 4 - Construction du nombre \(Grenoble\)](#)

Titre : **Petit x, n°115**

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

Éditeur : IREM de Grenoble

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/petit-x/>

Résumé : 1 : Potentiel d'un travail sur les exemples en formation professionnelle d'enseignants 2 : Le repérage au collège et au lycée : des enjeux d'apprentissage au croisement des cadres numérique, géométrique, algébrique et fonctionnel (deuxième partie) 3 : Développement de la visualisation non iconique à l'école primaire : mise à l'épreuve d'un dispositif d'enseignement et d'apprentissage 4 : Approche bilingue dans l'enseignement des mathématiques à Madagascar 5 : Activité - Courtoisie de cambrioleurs 6 : Solutions de l'activité du n°114 - Les particules

Groupes : [PEGASE - Action 4 - Construction du nombre \(Grenoble\)](#) - [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#)

Titre : **Petit x, n°114**

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

Éditeur : IREM de Grenoble

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/petit-x/consultation/numero-114-petit-x/numero-114-petit-x-2021--876529.kjsp?RH=1541685528129>

Résumé : 1 : Tracé du cercle et circulation des discours (première partie). Approche didactique des (inter)actions langagières et matérielles 2 : Tracé du cercle et circulation des discours (seconde partie). Approche linguistique des interactions verbales 3 : Le schéma segmentaire, un « bon » outil pour résoudre des problèmes arithmétiques ? Un exemple : inverser une fraction de... 4 : Activité - Les particules 5 : Solutions de l'activité du n° 113 - Une portion de rectangle

Groupes : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#) - [PEGASE - Action 4 - Construction du nombre \(Grenoble\)](#)

Titre : **Revue Repères IREM, n°118, n°119, n°120, n°121**

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

Éditeur : Topiques Editions

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/reperes-irem/>

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#) - [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#) - [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

4/ Communications

Titre : Habillé ou épuré, le matériel mathématique en question

Titre de la revue, du livre ou du colloque : 47ième colloque de la COPIRELEM (juin 2021)

Auteur.s : Marie-Caroline CROSET, Anne DIVISIA, Fanny GIMBERT, Nicolas LE GAC, Géraldine MASTROT, Hélène STOFFEL

Résumé : Notre groupe IREM a expérimenté un nouveau dispositif d'encadrement des mémoires des professeurs des écoles stagiaires du 1er degré. Notre questionnement s'est porté sur l'enseignement de la résolution de problèmes en classes de maternelle. Peut-on et doit-on enseigner la résolution de problèmes arithmétiques en maternelle ? Quel matériel utiliser ? Quelles précautions prendre ? Comment sensibiliser les enseignants stagiaires à cet enseignement ? Les travaux de recherche traitant de ces questions nous ont conduits à plusieurs constats comme la nécessité d'articuler la résolution de problèmes arithmétiques avec la construction du nombre (Fagnant, 2013; Fayol, 2018), la place du milieu matériel en maternelle (Margolinas & Laparra, 2017) et la nature perceptive du matériel qui pourrait agir sur l'efficacité des enseignements mathématiques (Carbonneau et al., 2013; Laski et al., 2015). C'est ainsi que la question « Le matériel de la classe peut-il détourner les élèves de maternelle de leurs apprentissages mathématiques, en particulier lors de problèmes arithmétiques verbaux ? » a été proposée à des professeurs des écoles stagiaires en classes de GS dans le cadre de leur mémoire. La méthodologie consiste en une démarche expérimentale où chaque professeur stagiaire a enseigné la résolution de problèmes arithmétiques soit avec un dispositif « épuré » (une boîte et des jetons) soit avec un dispositif « habillé » (une maison, des souris et des graines). Dans cette communication, nous proposons de présenter, d'une part, le protocole expérimental et les résultats de cette recherche préliminaire et, d'autre part, les bénéfices que nous semble apporter ce dispositif original comme outil de formation.

Groupes : [PEGASE - Action 4 - Construction du nombre \(Grenoble\)](#)

Formations : [Encadrement de constellations de professeurs des écoles](#) - [Encadrement de mémoires du master MEEF PE sur la construction du nombre](#)

Titre : Problem solving in primary school

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Séminaire sur la résolution de problèmes de Ioannis Papadopoulos (université de Thessalonique)

Auteur.s : Nataly Essonnier

Lien : <https://cloud.univ-grenoble-alpes.fr/index.php/s/RHJe3PFMgkzFYW3>

Résumé : Différences curriculaires relatives à la résolution de problèmes entre Genève et la France. Une étude de cas qui se situe dans le cadre d'une recherche-action-formation en France.

Groupes : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#)

Formations : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3, écoles d'Annecy](#)

Titre : Enseigner la preuve en mathématiques pour former le citoyen au raisonnement, à l'autonomie et au débat scientifique

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Séminaire de l'IREM de Grenoble (2 juillet 2021)

Auteur.s : Michèle Gandit

Lien : <https://cloud.univ-grenoble-alpes.fr/index.php/s/nY3B59cSs8m7MMS>

Résumé : En prenant appui sur le travail de recherche-action-formation initié avec les écoles d'Annecy sur la résolution de problèmes, nous avons rédigé un projet de recherche pour obtenir la création d'un LÉA (Lieu d'Education Associé, mis en place par l'IFE). La communication présente ce projet sur la preuve en mathématiques, ainsi que les outils développés par le groupe "Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3".

Groupes : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#)

Partenaires : DSDEN 38 DSDEN 74

Institut Fourier <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr> - Math à Modeler

Titre : Les concepts didactiques comme outils de conception pour l'intelligence artificielle en éducation

Titre de la revue, du livre ou du colloque : 47ième colloque de la COPIRELEM (juin 2021)

Auteur.s : Sophie Soury-Lavergne, Marie-Caroline Croset, Sophie Térouanne

Résumé : Le partenariat d'innovation initié en 2019 par le MENJ a lancé des équipes d'industriels de la EdTech et des chercheurs dans la conception et l'expérimentation d'assistants pédagogiques basés sur l'Intelligence Artificielle pour l'apprentissage des mathématiques. Une équipe de l'IREM de Grenoble contribue au développement de l'assistant Smart Enseigno, en créant un référentiel de connaissances et compétences des mathématiques au cycle 2, sur les domaines du nombre, du calcul et de la géométrie. Pour cela, elle s'appuie sur des concepts didactiques qui apparaissent comme des outils opérationnels de production. Les concepts mobilisés sont issus de la TAD (Bosch & Chevallard, 1999) en utilisant le modèle T4tel (Chaachoua, 2020; Chaachoua & Bessot, 2016). Le référentiel produit, sous forme d'un arbre, permet de générer des graphes exploitables par l'intelligence artificielle et de construire des parcours d'apprentissage pour les élèves. Nous montrons comment la construction de ce référentiel a suscité des questions didactiques sur le choix de modélisation des connaissances et leur articulation, et quels choix nous avons opérés.

Groupes : [Référentiels et intelligence artificielle](#)

Partenaires : CABRILOG <https://www.cabri.com/fr/>

Titre : Approche épistémologique et didactique autour de la modélisation

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Séminaire de l'IREM de Grenoble (2 juillet 2021)

Auteur.s : Valentin Roussel

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/evenements/seminaires/seminaire-de-juin-2021-698066.kjsp?RH=1522850162747>

Résumé : Cet exposé s'organisera autour de trois moments : un premier exercice réflexif amènera à considérer la modélisation comme un processus théorisé émaillé d'un vocabulaire spécifique, un exemple applicatif sera donné. Un second mouvement s'intéressera aux conceptions et aux besoins des enseignants et présentera les résultats de l'enquête nationale PMCM 2021, ainsi que leurs portées à des fins de recherche. Finalement, les perspectives et finalités scientifiques de ces travaux seront abordées, et une première proposition d'ingénierie de formation sera discutée.

Titre : Présentation du travail du groupe Analyse au lycée au séminaire de l'IREM (3 juillet 2021)

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Séminaire de l'IREM de Grenoble (2 et 3 juillet 2021)

Auteur.s : Raphaël Rossignol

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/analyse-au-lycee/>

Résumé : En prenant pour prétexte la nouvelle place de la fonction exponentielle dans les nouveaux programmes, un nouveau groupe Irem s'est constitué en septembre 2020, avec la particularité de fonctionner à distance. Il a été présenté un bilan de l'activité du groupe autour de situations d'introduction aux diverses propriétés de l'exponentielle, ainsi que le point de vue et les interrogations d'un animateur novice.

Groupes : [Analyse au lycée](#)

Titre : Présentation du travail du groupe Histoire et enseignement des mathématiques au séminaire de l'IREM (3 juillet 2020)

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Séminaire de l'IREM de Grenoble (2 et 3 juillet 2021)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/histoire-et-enseignement-des-mathematiques/neuf-chapitres-trois-quarts-820951.kjsp?RH=1530538255875>

Résumé : Présentation du groupe Histoire et enseignement des mathématiques, intitulée « Neuf Chapitres Trois Quarts : construction de ressources en ligne sur les mathématiques chinoises »

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Situation de recherche pour la classe : Pac-Man contre les fantômes

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Colloque de juin 2021 de la CORFEM

Auteur.s : Grégoire Charlot, Rémi Molinier

Lien : <https://corfem2020.sciencesconf.org>

Résumé : La situation proposée est un problème d'optimisation discrète, qui amène les élèves à expérimenter pour conjecturer puis nécessite une preuve algorithmique. Dans un premier temps, nous plaçons les participants à l'atelier dans la position des élèves, en leur faisant expérimenter la situation. Les participants travaillent en groupes, les résultats étant mis en commun, analysés puis

institutionnalisés. Nous présentons ensuite des résultats expérimentaux (observations en classe) ainsi que des réflexions sur des aspects de gestion. L'atelier se clôture par une discussion avec les participants sur l'intérêt des situations de recherche pour l'apprentissage de la démarche expérimentale, du raisonnement et de la preuve.

Groupes : [Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe \(Grenoble\)](#)

5/ Publications sur le site de l'IREM

Titre : **Les Tours – Fiche-Enseignant – Cycles 1, 2 et 3**

Auteur.s : Nataly Essonnier, Michèle Gandit, Laurence Mossuz, Jean-Christophe Salmon

Lien : https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/medias/fichier/tours-fiche-enseignant_1640641135903-pdf?ID_FICHE=1051464&INLINE=FALSE

Résumé : Problème des tours : énoncés, analyse a priori, proposition de scénario, des retours d'expérimentations en classe (cycles 1, 2 et 3). Des prolongements possibles.

Groupes : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#)

Formations : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3, écoles d'Annecy](#)

Titre : **La grande course : compte rendu et analyse d'expérience**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Sur le site de l'IREM de Grenoble

Auteur.s : Valentin Buat-Ménard, Elodie Gendron, Christelle Bonneau, Anne-Lise Fenestraz, Yoann Main

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/construction-du-nombre-cycle-1-/la-grande-course-compte-rendu-et-analyse-d-experience-871608.kjsp?RH=1601656157664>

Résumé : En partant des études américaines de Siegler et al. 2009, nous avons adapté l'expérience du jeu de la grande course pour une pratique en classe de maternelle française. Nous présentons notre démarche, les résultats obtenus et les questions soulevées lors de cette expérience. Si certaines questions restent suspendues à des études de plus grandes envergures, l'activité proposée s'avère être un outil simple à communiquer et efficace pour travailler certains aspects de la construction du nombre en cycle 1.

Groupes : [Construction du nombre cycle 1 \(Thonon-les-Bains\)](#)

Partenaires : DSDEN 74

Formations : [Accompagnement d'enseignants dans la mise en place du Jeu de la Grande Course](#)

Titre : **Proposition d'une séquence et des activités autour d'une situation fondamentale de construction du nombre**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Site de l'IREM de Grenoble

Auteur.s : Anne-lise Fenestraz, Yoann Main, Valentin Buat-Ménard, Elodie Gendron, Christelle Bonneau

Lien : voir ci-dessous

Résumé : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/construction-d-u-nombre-cycle-1-/proposition-d-une-sequence-et-des-activites-autour-d-une-activite-fondamentale-de-la-construction-du-nombre-871607.kjsp?RH=1601656157664>

Nous proposons une séquence détaillée dans laquelle est déclinée une situation fondamentale de construction du nombre en tant que quantité.

Groupes : [Construction du nombre cycle 1 \(Thonon-les-Bains\)](#)

Partenaires : Equipe DiMAGe de l'université de Genève <https://www.unige.ch/fapse/dimage/fr/>

Titre : **Fiche-mallette Mesure de distances inaccessibles au graphomètre**

Auteur.s : Marc Troudet

Lien : <https://cloud.univ-grenoble-alpes.fr/index.php/s/p9eogYq8qZ4YFb3>

Résumé : Fiche descriptive du matériel, et de son utilisation en classe, constituant une mallette IREM empruntable (graphomètres, décamètres...). Le problème posé concerne la mesure de distances inaccessibles - hauteur d'un bâtiment, d'un lampadaire, d'un arbre dans la cour de l'école. Le niveau d'enseignement ciblé est le cycle 4. Ressources didactiques proposées.

Groupes : [Géométrie pratique \(Vienne\)](#)

Titre : **Fiche-Mallette Arpentage**

Auteur.s : Marc Troudet

Lien : <https://cloud.univ-grenoble-alpes.fr/index.php/s/tdfEtfqTaW4GS47>

Résumé : Fiche descriptive du matériel, et de son utilisation en classe, constituant une mallette IREM empruntable (équerres d'arpenteur, décamètres...). Le problème posé concerne la mesure d'une superficie, comme, par exemple, celle de la cour de l'école. Le niveau d'enseignement ciblé est le cycle 3. Ressources didactiques proposées.

Groupes : [Géométrie pratique \(Vienne\)](#)

Titre : **Fiche-mallette Mesure de distances inaccessibles au carré géométrique**

Auteur.s : Marc Troudet

Lien : <https://cloud.univ-grenoble-alpes.fr/index.php/s/E6oDDcCKNBge9XL>

Résumé : Fiche descriptive du matériel, et de son utilisation en classe, constituant une mallette IREM empruntable (carrés géométriques, décamètres...). Le problème posé concerne la détermination de distances inaccessibles - hauteur d'un bâtiment, d'un lampadaire, d'un arbre dans la cour de l'école. Le niveau d'enseignement ciblé est le cycle 4. Ressources didactiques proposées.

Groupes : [Géométrie pratique \(Vienne\)](#)

Titre : TP Produit Somme Inverse

Auteur.s : Nataly Essonnier, Michèle Gandit, Claire Geoffroy, Thomas Meyer, Bernard Parisse, Emilie Quéma

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/calcul-formel-et-preuve-avec-xcas/tp-produit-somme-inverse-737882.kjsp?RH=413148517470877>

Résumé : Cette activité permet de travailler sur la preuve à travers le calcul littéral, la notion de minimum et la notion de fraction en tant que nombre. Attention, cette activité est en cours d'élaboration et n'a pas encore été testée en classe. Une fiche "Énoncé du TP" et une fiche "Analyse a priori" sont disponibles sur le site de l'IREM.

Groupes : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

Titre : Activité Climat et Statistiques

Auteur.s : Nataly Essonnier, Michèle Gandit, Claire Geoffroy, Thomas Meyer, Bernard Parisse, Emilie Quéma

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/calcul-formel-et-preuve-avec-xcas/activite-climat-et-statistiques-737884.kjsp?RH=1530538208849>

Résumé : Cette activité permet un travail sur les statistiques et la modélisation à partir de données réelles et en lien avec l'actualité. Sont disponibles sur le site de l'IREM : * Document d'accompagnement pour l'enseignant * 3 questions posées aux élèves : Épaisseur de la banquise Température globale Températures à l'aéroport de Genève * Fichiers de données

Groupes : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

Titre : TP Arithmétique et Raisonnement avec Xcas (Loto)

Auteur.s : Nataly Essonnier, Michèle Gandit, Claire Geoffroy, Thomas Meyer, Bernard Parisse, Emilie Quéma

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/calcul-formel-et-preuve-avec-xcas/tp-arithmetique-et-raisonnement-avec-xcas-loto--737881.kjsp?RH=1530538208849>

Résumé : Cette activité permet de travailler sur le sens de l'algèbre à travers une conversion de registre (langage naturel vers algèbre) et la construction d'une conjecture. L'activité proposée peut-être prolongée en demandant aux élèves de prouver leur conjecture et ainsi travailler la notion de preuve utilisant la distributivité.

Activité adaptée d'un exercice proposé aux olympiades académiques de mathématiques en classe de 4ème en mars 2017.

Activité à proposer en seconde en début d'année pour travailler le raisonnement, les nombres entiers et montrer l'utilité de l'utilisation d'un logiciel de calcul formel (par exemple Xcas). Cette activité peut-être réalisée en introduction du chapitre sur l'arithmétique.

Groupes : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

Titre : TP Résolution d'équations

Auteur.s : Nataly Essonnier, Michèle Gandit, Claire Geoffroy, Thomas Meyer, Bernard Parisse, Emilie Quéma

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/calcul-formel-et-preuve-avec-xcas/tp-resolution-d-equations-737880.kjsp?RH=1530538208849>

Résumé : Cette activité permet de travailler sur la notion d'équivalence pour les équations, notion souvent nécessaire pour la réalisation de preuves algébriques. C'est un document de travail, nous ajouterons des productions d'élèves par la suite.

Groupes : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

Titre : Neuf Chapitres Trois Quarts

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com>

Résumé : Ressources en ligne sur les Mathématiques Chinoises. Blog, hébergé par Wordpress, contenant les articles listés ci-après.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Présentation Générale des Neuf Chapitres

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/01/01/presentation-generale-des-neuf-chapitres/>

Résumé : Article donnant une brève présentation historique et mathématique des Neuf Chapitres

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Quelques repères historiques

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/01/01/un-apercu-historique-de-la-chine/>

Résumé : Article donnant une brève présentation de l'histoire de la Chine, listant les principales étapes et dynasties.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Numération chinoise

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/04/15/907/>

Résumé : Article présentant le système de numération Chinoise, et les divers systèmes d'écriture des nombres.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Le calcul à baguettes

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/04/15/le-calcul-a-baguettes/>

Résumé : Article présentant la technique de calcul à baguettes de la Chine antique, et le système de numération associé.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Unités de longueur et d'aire

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/01/15/bu-mu-qing-et-li-quelques-unites-daire-et-de-longueur/>

Résumé : Article présentant les divers systèmes de mesure de longueur et d'aire de la Chine antique, utilisés au fil des problèmes des Neuf Chapitres.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Les frontières mouvantes de la Chine

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/05/31/les-frontieres-mouvantes-de-la-chine/>

Résumé : Article résumant 4000 ans d'évolution des frontières du territoire Chinois, et plus spécifiquement au moment de la rédaction des Neuf Chapitres.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : La dynastie Qin

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/02/15/qin-shi-huang-le-premier-empereur/>

Résumé : Article présentant la courte mais riche histoire de la Dynastie Qin (environ -220), et son impact sur les Neuf Chapitres.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Liu Hui

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/07/14/liu-hui-%e5%8a%89%e5%be%bd/>

Résumé : Article dressant la biographie de Liu Hui, commentateur majeur des Neuf Chapitres, et certaines de ces contributions mathématiques les plus importantes.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Li Chunfeng

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/07/14/li-chunfeng-%e6%9d%8e%e6%b7%b3%e9%a2%a8/>

Résumé : Article dressant la biographie de Li Chunfeng, autre commentateur historique des Neuf Chapitres, et son œuvre scientifique.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Plan général du chapitre 1

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/01/08/chapitre-1-plan-general/>

Résumé : Article synthétisant la structure et le contenu mathématique du premier chapitre des Neuf Chapitres, dédié au calcul fractionnaire et au calcul d'aires.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Le rectangle et la notion d'aire

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neufmoisquart.wordpress.com/2021/01/15/603/>

Résumé : Article analysant la place centrale de la figure du rectangle dans la conception de la notion d'aire en Chine antique.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Du calcul fractionnaire à la manipulation des parts

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neufmoisquart.wordpress.com/2021/01/22/du-calcul-fractionnaire-a-la-manipulation-des-parts-du-proche-au-lointain/>

Résumé : Article analysant la double conception des fractions en Chine antique, numérique et matérielle, et les diverses procédures calculatoires du chapitre 1 sur les fractions.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Autour du cercle

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neufmoisquart.wordpress.com/2021/02/04/chapitre-1-aire-du-cercle/>

Résumé : Article présentant les quatre procédures du chapitre 1 pour l'aire du cercle, et le rôle des figures de l'hexagone et du dodécagone dans l'approximation de la circonférence et l'aire.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : L'approximation de Pi par Liu Hui

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neufmoisquart.wordpress.com/2021/02/11/un-mot-sur-laire-du-disque-et-lapproximation-de-pi/>

Résumé : Article synthétisant le commentaire magistral de Liu Hui, ou il présente son algorithme pour l'approximation de Pi.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Aire d'une section de disque

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/02/26/chapitre-1-aire-dune-section-de-disque/>

Résumé : Article dédié à la procédure pour le calcul de l'aire d'une section de disque, en lien avec les figures du cercle et du rectangle.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Spéculations autour de l'anneau

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/03/05/chapitre-1-aire-dun-anneau/>

Résumé : Article dédié à la procédure pour le calcul de l'aire d'un anneau, et notamment nos conjectures pour la mise en relation avec la forme centrale du rectangle.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Plan général du chapitre 2

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/03/12/chapitre-2-synthese/>

Résumé : Article synthétisant la structure et le contenu mathématique du second chapitre des Neuf Chapitres, dédié aux proportions et la règle de trois.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Fermenté, grossièrement décortiqué ... ou délayé avec de l'eau ?

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/03/12/chapitre-2-fermente-grossierement-decortique-ou-delaye-avec-de-leau/>

Résumé : Article présentant les différentes denrées alimentaires, et leurs conditionnements variés qui font l'objets de nombreux problèmes de partage au fil des Neuf Chapitres.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : La procédure du « supposons », ou règle de 3

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/03/18/chapitre-2-la-procedure-du-s-upposons/>

Résumé : Article présentant la procédure de règle de trois telle que pratiquée et conçue en Chine antique, et qui est le thème central du second chapitre.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Grands et petits bambous

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/04/09/les-lu-de-diverses-sortes/>

Résumé : Article revenant sur certains problèmes de partage du chapitre 2, se ramenant à des équations Diophantiennes dont l'unicité de la solution est garantie par un implicite...

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Plan général du chapitre 3

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/03/30/chapitre-3-synthese/>

Résumé : Article synthétisant la structure et le contenu mathématique du troisième chapitre des Neuf Chapitres, dédié aux partages pondérés.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Partages pondérés

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/04/15/partages-ponderes/>

Résumé : Article analysant la procédure qui domine le chapitre 3, dédiés aux partages avec diverses pondérations, et sa version 'duale'.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Position dans les calculs

Titre de la revue, du livre ou du colloque : (blog publié en ligne, hébergé par Wordpress)

Auteur.s : Jérôme Capitan, Ludovic Jollet, Anne Jorioz, Jean-Baptiste Meilhan

Lien : <https://neuftroisquart.wordpress.com/2021/04/26/positions-dans-les-calculs/>

Résumé : Analyse de la procédure de partage du chapitre trois, du point de vue de la manipulation dans le calcul à baguettes.

Groupes : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

Titre : Le jeu du PacMan

Auteur.s : Emmanuel Beffara, Grégoire Charlot, Mickaël Da Ronch, Monique Decauvert, Denise Grenier, Florence Paulin

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/raisonnement-logique-situations-de-recherche-pour-la-classe/le-jeu-du-pac-man-897147.kjsp?RH=413148517470877>

Résumé : Ce document présente le jeu de Pac-Man, une situation de recherche associée ainsi que des éléments détaillés de réponse.

Groupes : [Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe \(Grenoble\)](#)

Titre : Atelier Cano Math' Opé 2021 - Les Math autrement

Auteur.s : Rémi Molinier

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/club-maths-les-maths-autrement-/ateliers-cano-math-ope-2021-830129.kjsp?RH=413148517470877>

Résumé : Documents de travail et présentation de l'atelier proposé à CanoMath'Opé 2021.

Groupes : [Club de Math - Les Math Autrement \(Grenoble\)](#)

Partenaires : DSDEN 38 Atelier Canopé 38

6/ Matériels**7/ Autres****Titre : La preuve dans la pratique des mathématiques**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Texte à paraître

Auteur.s : Valentin Buat-Ménard

Résumé : L'auteur interroge la nature de la centralité de la preuve dans la pratique mathématique. Si elle est quasi-omniprésente dans le discours sur les mathématiques, en est-elle pour autant nécessairement le propos et est-elle une condition sine qua non de l'activité du mathématicien ? Un regard sur l'histoire des mathématiques et la multiplicité des pratiques qui y sont associées suggère une

réponse négative. Derrière le mot il est difficile de dessiner une vision canonique de l'acte de preuve. L'auteur suggère que ce qui fait le noyau commun de l'activité mathématique se trouve davantage dans la notion "d'acte de création" même si cette qualification mérite à l'avenir des contours plus précis et plus resserrés.

Groupes : [Construction du nombre cycle 1 \(Thonon-les-Bains\)](#)

d) Diffusion

1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

Titre : Séminaire de fin d'année de l'IREM de Grenoble (2 et 3 juillet 2021)

Type : Séminaire récurrent

Cadre : Autre *Intervenants* : 5 de l'IREM ainsi que 1 extérieurs

Participants : 24 (Étudiants : 1, Secondaire : 16, Primaire : 7)

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/evenements/seminaires/seminaire-de-juin-2021-698066.kjsp?RH=1522850162747>

Résumé : Présentation des travaux des groupes Analyse au lycée et Histoire et enseignement des mathématiques. Un invité, Valentin Roussel, a présenté son travail de thèse autour de la modélisation, à la demande du groupe Analyse au lycée. Présentation du LéA "Réseau de l'école à l'université - Grenoble et Annecy". Travaux entre groupes. Actualités de l'IREM.

Groupes : [Analyse au lycée - Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\) - Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#)

Partenaires :

Math à Modeler

Titre : Séminaire de début d'année de l'IREM de Grenoble (2 et 3 octobre 2020)

Type : Séminaire récurrent

Cadre : Autre *Intervenants* : 5 de l'IREM

Participants : 24 (Étudiants : 1, Secondaire : 15, Primaire : 8)

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/histoire-et-enseignement-des-mathematiques/neuf-chapitres-trois-quarts-820951.kjsp?RH=1530538255875>

Résumé : Le problème de Wang, Expérimentation dans les classes. Une situation de recherche pour la classe, Ressource pour les enseignants. Présentation du projet PEGASE et discussion. Actualités de l'IREM. Travaux entre groupes.

Groupes : [PEGASE - Action 4 - Fractions et Décimaux \(Grenoble\) - PEGASE - Action 4 - Construction du nombre \(Grenoble\)](#)

Partenaires : PEGASE <https://www.polepilote-pegase.fr>

Titre : Ateliers Club de Math dans le cadre du dispositif Lucie Aubrac

Type : Conférence

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 3 extérieurs

Participants : 20 (Primaires : 20)

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/club-maths-les-maths-autrement--442275.kjsp?RH=1542928022022>

Résumé : Ateliers du type "Les Math Autrement".

Groupes : [Club de Math - Les Math Autrement \(Grenoble\)](#)

Titre : 47ème colloque de la COPIRELEM : 15, 16, 17 juin 2021

Type : Colloque

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

Participants : 106 (Grand public : 9, Secondaire : 14, Primaire : 83)

Lien : <https://www.copirelem.fr/colloques/grenoble-2021/>

Résumé : Quelle formation initiale pour enseigner les mathématiques à l'école primaire ?

Quelles mutations nécessaires de la formation continue ?

Quels rôles pour les collectifs dans les dispositifs de formation des enseignants ?

Groupes : [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#) - [PEGASE - Action 4 - Construction du nombre \(Grenoble\)](#) - [PEGASE - Action 4 - Fractions et Décimaux \(Grenoble\)](#) - [Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe \(Grenoble\)](#) - [Référentiels et intelligence artificielle - Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#)

Partenaires : INSPE de l'académie de Grenoble

Math à Modeler Institut Fourier <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr>

2/ Expositions

Titre : Mission exoplanètes

Type : Exposition

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

Participants : 1229 (Grand public : 200, Lycéens : 300, Collégiens : 700, Étudiants : 9, Secondaire : 20)

Lien : <https://www.la-grange-des-maths.fr/mission-exoplanetes/>

Résumé : installation des modules de mission exoplanètes à la Maison des jeux de Grenoble et dans l'Institution St François à La Côte St-André.

Groupes : [Animations mathématiques \(Grenoble\)](#)

Partenaires :

Titre : Exploitation de la valise cycle 3 La Grange d'école

Type : Exposition

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

Participants : 2274 (Collégiens : 180, Primaires : 2000, Secondaire : 9, Primaire : 85)

Lien : <https://www.la-grange-des-maths.fr/valise-pedagogique-primaire/>

Résumé : Diffusion de la valise La Grange d'école cycle 3 dans les classes de l'académie de Grenoble et hors académie.

Groupes : [Animations mathématiques \(Grenoble\)](#)

Partenaires :

M@ths en-vie <https://www.mathsenvie.fr> - Les maths en scène <https://lesmathsscene.fr>

3/ Rallyes

4/ Stages

Titre : Animations pédagogiques en maternelle sur le résolution de problèmes

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

Participants : 50 (Primaire : 50)

Résumé : Les travaux de recherche-action-formation du groupe "Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3" co-construits, pour le cycle 1, avec une professeure des écoles maîtresse formatrice en maternelle, ont été diffusés lors des animations pédagogiques destinées aux enseignants de maternelle, dans le département de la Haute-Savoie.

Groupes : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#)

Partenaires : DSDEN 74

Titre : Raisonner, prouver, démontrer avec le support d'outils numériques

Type : Stage

Cadre : Stage MathC2+ *Intervenants* : 6 de l'IREM

Participants : 43 (Lycéens : 40, Secondaire : 3)

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/calcul-formel-et-preuve-avec-xcas/tp-produit-somme-inverse-737882.kjsp?RH=413148517470877>

Résumé : Pendant cet atelier, nous avons amené les élèves à résoudre un problème d'optimisation. Le recours à des outils numériques a aidé à établir une conjecture, mais également à essayer d'en rédiger la preuve.

Groupes : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

Titre : Le jeu des Tatamis

Type : Stage

Cadre : Stage MathC2+ *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 1 extérieurs

Participants : 43 (Lycéens : 40, Secondaire : 3)

Résumé : Notre groupe IREM développe des activités ludiques qui mettent l'apprenant en situation de recherche. Nous proposons un problème de pavage en suivant des règles classiques de l'aménagement intérieur au Japon. Kimono non exigé.

Groupes : [Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe \(Grenoble\)](#)

Titre : Atelier d'expérimentation d'une Situation de recherche pour la classe

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

Participants : 25 (Étudiants : 25)

Résumé : Atelier Situation de recherche pour la classe, inspirée du jeu PacMan.

Groupes : [Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe \(Grenoble\)](#)

Titre : Ateliers Cano Math' Opé 2021

Type : Stage

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 0 de l'IREM

Participants : 30 (Grand public : 30)

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/club-maths-les-maths-autrement-/ateliers-cano-math-ope-2021-830129.kjsp?RH=413148517470877>

Résumé : Documents de travail et présentation de l'atelier proposé à CanoMath'Opé 2021

Groupes : [Club de Math - Les Math Autrement \(Grenoble\)](#)

Titre : Comment détecter automatiquement des erreurs de syntaxe ?

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 2 extérieurs

Participants : 5 (Primaires : 1, Secondaire : 2, Primaire : 2)

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/club-maths-les-maths-autrement-/ateliers-cano-math-ope-2021-830129.kjsp?RH=1530538386980>

Groupes : [Club de Math - Les Math Autrement \(Grenoble\)](#)

Partenaires : Lab JYS <https://www.maisons-pour-la-science.org/node/1472549>

Titre : Ateliers Club de Math dans le cadre du Lab Jys

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 3 extérieurs

Participants : 20 (Primaires : 20)

Résumé : Ateliers "Club de math"

Groupes : [Club de Math - Les Math Autrement \(Grenoble\)](#)

Partenaires : Lab JYS <https://www.maisons-pour-la-science.org/node/1472549>

Titre : Cano Math' Opé 2021 : ateliers d'Informatique débranchée

Type : Stage

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 0 de l'IREM

Participants : 20 (Grand public : 10, Primaire : 10)

Lien : http://www.ac-grenoble.fr/ien.thonon/IMG/pdf/programme_canomathope.pdf

Résumé : Ateliers de découverte de l'informatique débranchée.

Groupes : [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#)

Partenaires : Atelier Canopé 38

Titre : Défi Robot Idiot dans les écoles primaires de Veurey et Noyarey

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 3 de l'IREM ainsi que 5 extérieurs

Participants : 65 (Primaire : 65)

Résumé : Dans la continuité des stages menés en 2018-2019 et 2019-2020 auprès d'enseignants du 1er degré, notre groupe a initié un défi autour de l'activité du Robot idiot dans les écoles primaires de Veurey de Noyarey, défi qui devait être couplé à une initiation aux robots pédagogiques Bluebot et aboutir à une demi-journée de mise en commun entre les deux écoles et d'activités annexes proposées par les membres de notre groupe.

En raison du contexte sanitaire, ce défi devra être repris et finalisé en 2021-22.

Groupes : [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#)

Partenaires : DSDEN 38

Titre : Ateliers d'Informatique débranchée avec élèves

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

Participants : 37 (Collégiens : 12, Primaire : 25)

Résumé : Ateliers de découverte de l'informatique débranchée à différentes occasions : - dans des classes - dans le cadre d'un stage de 3è

Groupes : [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#)

Partenaires : Persyval <https://persyval-lab.org>

Titre : Ateliers de découverte de l'informatique débranchée

Type : Stage

Cadre : Stage MathC2+ *Intervenants* : 2 de l'IREM ainsi que 2 extérieurs

Participants : 40 (Lycéens : 40)

Résumé : Ateliers de découverte destinés à des élèves de seconde.

Groupes : [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#)

Titre : Atelier IREM Semaine des math : le problème de Wang

Type : Stage

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM

Participants : 62 (Collégiens : 60, Secondaire : 2)

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/evenements/semaine-des-mathematiques/>

Résumé : Interventions dans des classes : le problème de Wang.

Groupes : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#)

Partenaires : Math à Modeler

Titre : Stage MathC2+ 28-29 juin 2021

Type : Stage

Cadre : Stage MathC2+ *Intervenants* : 8 de l'IREM ainsi que 3 extérieurs

Participants : 44 (Lycéens : 40, Secondaire : 4)

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/formation/formation-des-eleves/stage-mathc2-2021-823341.kjsp?RH=1561376967228>

Résumé : D'abord une demi-journée composée de deux conférences en visioconférence : 1) Les impacts environnementaux du numérique , Sophie Quinton ; 2) Les oscillations de Joseph Fourier, Romain Joly. Puis une journée d'ateliers en présentiel : quatre ateliers 1) Une situation de recherche

: le jeu des Tatamis ; 2) Un problème d'optimisation ; 3) Ateliers d'informatique débranchée ; 4) Cryptologie.

Groupes : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#) - [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#) - [Raisonnement, logique, Situations de recherche pour la classe \(Grenoble\)](#)

Partenaires :

Institut Fourier <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr> - Rectorat de l'académie de Grenoble

5/ Autres

Titre : **Atelier Cano Math' Opé 2021 : La Grille**

Type : Autre

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 1 de l'IREM

Participants : 40 (Grand public : 40)

Lien : <https://cloud.univ-grenoble-alpes.fr/index.php/s/PzAFyk7xqt6WJj6>

Résumé : Atelier de recherche destiné à tout public. Il s'agit de chercher à placer, sur une grille 5 x 5 "ouverte" le plus possible de points sans qu'il n'y en ait trois alignés.

Groupes : [Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 \(Annecy\)](#)

Partenaires : DSDEN 38 Atelier Canopé 38

Titre : **Genially La Grande Course**

Type : Autre

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 5 de l'IREM

Lien : <https://view.genial.ly/6026b08cbdf15f0d27b31afc/presentation-grande-courseirem>

Résumé : Genially construit pour expliquer, initier et mettre à disposition le Jeu de la Grande Course pour les professeurs des écoles en maternelle. Il a été diffusé lors de la semaine des mathématiques par l'inspecteur de l'éducation nationale de la circonscription de Thonon-les-Bains.

Groupes : [Construction du nombre cycle 1 \(Thonon-les-Bains\)](#)

Partenaires : DSDEN 74

Titre : **Accueil d'un stagiaire de 3ème 14 au 18 décembre**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 5 de l'IREM ainsi que 1 extérieurs

Participants : 1 (Collégiens : 1)

Résumé : Découverte de l'IREM et visite de la bibliothèque de l'Institut Fourier. Recherche de problèmes de mathématiques et construction de jeux. Echanges avec les chercheurs en mathématiques.

Groupes : Animations mathématiques (Grenoble) - Club de Math - Les Math Autrement (Grenoble)
- Résolution de problèmes aux cycles 1, 2 et 3 (Annecy)

11. IREM de La Réunion

Université de rattachement : Université de La Réunion

Composante d'accueil : Laboratoire d'informatique et de mathématiques

Ville : Sainte Clotilde

Académie de rattachement : Académie de La Réunion

Direction : Marion Le Gonidec marion.le-gonidec@univ-reunion.fr

Contact courriel : marion.le-gonidec@univ-reunion.fr

Contact téléphone : +262692269098

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

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de La Réunion* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 64 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de La Réunion* : *BOPA convention nationale* : 0 HSE (0.00 IMP)
BOPA effectives : 0 HSE (0.00 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 24 IMP (864 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 0 HSE (0.00 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **47** animateurs des **7** groupes : - Collège (9)
 - Lycée - Général (13)
 - Lycée - Retraité (1)
 - Lycée - Technologique (6)
 - Premier degré - Élémentaire (12)
 - Rectorat - IA-IPR (1)
 - Rectorat - IEN (1)
 - Université (3)
 - Université - INSPE (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (23)
 - Mathématiques-Sciences (7)
 - Physique-chimie (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
 - Mathématiques (6)

Thèmes abordés par les groupes :

- Chimie (1)
- Informatique (3)
- Mathématiques (7)
- Physique (2)
- Technologie (1)

Niveaux abordés par les groupes :

- Informatique (1)
- Mathématiques (6)

1/ Les jeux en mathématiques pour soutenir la motivation et l'engagement des élèves dans les apprentissages

Responsables : Sylvie MAREL-HOARAU (sylvie.marel-hoareau@ac-reunion.fr)
Patrick SCHILLI (Patrick.schilli@ac-reunion.fr)

Provenance des 13 animateurs :

- Université - Hors INSPE (2)
- Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (5)
- Lycée - Technologique (4)
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Mathématiques (6)
- Mathématiques-Sciences (4)

Thèmes concernés :

- Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés :

- Université
- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Lycée - Supérieur
- Collège
- Premier degré - Maternelle
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : -* Mise en place et listage des jeux qui font travailler les différentes compétences en mathématiques, les adapter en fonction des niveaux des élèves. Animations d'ateliers pour la fête de la science et la semaine des mathématiques dans les divers établissements de l'île. -* Introduction du bridge sous le nom de Petit bridge au cycle 2 (CP qui pourrait même commencé en GS), il faut comparer des nombres, additionner etc, des compétence en EMC comme le respect d'autrui. Il y a des diaporamas : d'initiation, des puzzles (casse tête à résoudre), les compétences mathématiques travaillées avec des exemples avec les cartes. Ce projet est maintenant inclus dans le projet des « oiseaux compteurs ».

2/ Rallye 974 MATHS

Responsable : Florian TOBÉ

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

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Conception, organisation et mise en œuvre du rallye 974 MATHS.

3/ Unités apprenantes

Responsables : Claire LAGARDE (Claire.Lagarde@ac-reunion.fr)
Bruno ACCOT (Bruno.accot@ac-reunion.fr)

Provenance des 18 animateurs : - Collège (4)
- Premier degré - Élémentaire (12)
- Rectorat - IA-IPR (1)
- Rectorat - IEN (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Des enseignants de cycle 3 (primaire et secondaire) se retrouvent autour d'un thème défini (la résolution de problèmes et introduction des nombres décimaux), échangent sur leurs difficultés, celles des élèves, conçoivent ensemble des outils, organisent des « visites croisées » et débrièfent ensuite pour faire avancer leurs pratiques.

4/ Enseignement hybride, à distance et classe inversée

Responsables : Philippe MAGOUTIER (laurence.levesque@ac-reunion.fr)
Laurence LEVESQUE (laurence.levesque@ac-reunion.fr)

Provenance des 2 animateurs : Lycée - Général (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Lycée - Technologique

Résumé : -* Création de séquences pédagogiques numériques créées en LaTeX sous la plateforme collaborative Overleaf à destination des élèves de terminale générale ayant fait le choix de la spécialité mathématiques. Ces documents sont conçus pour être utilisés en classe ou en distanciel. Ils

sont pourvus de nombreux hyperliens et de QRcodes qui amènent vers des exercices d'entraînement (LaboMep et Wim's), des exercices corrigés (vidéos), des animations de figures GeoGebra, des sites éducatifs sur l'histoire des Maths, des feuilles de programmation en Python. Ces documents apportent plus qu'une trace écrite du cours, ils permettent aux élèves de combler leurs lacunes, favorisent et valorisent l'autonomie et répondent à l'hétérogénéité des élèves. -* Classe inversée et différenciation en seconde et première STMG: Mise en place de classe inversées au lycée-Enseignement hybride au lycée et en 1ière STMG. Eléments de théorie, Cahier des charges, mise en œuvre avec production d'élèves, bilan et perspectives. -* Création d'un Cours hybride sur Python en classe de seconde, une version pdf utilisable en classe en utilisant un éditeur Python sur un ordinateur. Une autre version en Jupyter notebook (version en ligne qui ne demande aucune installation particulière sur un ordinateur, seulement une connexion internet), avec les programmes à écrire ou compléter, utilisable aussi en classe bien sûr depuis un ordinateur mais très pratique en distanciel (les élèves sont chez eux et ouvrent les notebook depuis leur ordinateur). Il y a aussi des corrigés en Jupyter.

5/ Aide à la progressivité des apprentissages

Responsable : Pascal DORR

Provenance des 2 animateurs : - Lycée - Général (1)
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : DU cycle 4 au lycée: Conception d'un guide de survie en mathématiques liaison Cycle 4-lycée

6/ Mathématiques dans les voies professionnelle et technologique

Responsables : Alexandre TECHER (Alexandre.Techer@ac-reunion.fr)
SYLVAIN GERVAIS (Sylvain.gervais@ac-reunion.fr)

Provenance des 2 animateurs : Lycée - Technologique (2)

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

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique
- Chimie
- Informatique

Niveau concerné : Lycée - Technologique

Résumé : Présentation des situations mobilisant l'algorithmique et la programmation dans la mise en œuvre des nouveaux programmes de la voie professionnelle.

Favorisation la mise en place d'automatismes par le jeu en voie professionnelle (Escapegame/construction de jeux de société)

7/ Apprentissages mathématiques et usages du numérique

Responsables : Alain BUSSER (Alain.Busser@ac-reunion.fr)
Arnaud VERHILLE (arnaud.verhille@ac-reunion.fr)

Provenance des 5 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (2)
- Lycée - Retraité (1)
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (3)
- Physique-chimie (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique
- Technologie
- Informatique

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Lycée - Supérieur
- Premier degré - Maternelle
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Les graphes en lycée et ailleurs, L'héritage de LOGO: de Scratch à Snap!, Algorithmique au lycée

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 1

Nombre de demi-journées d'intervention : 3 demi-journées

Nombre d'inscrits : 42

Nombre de groupes de stagiaires : 3

Nombre de Journées Stagiaires : 21

1/ Le petit Bridge

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 3

Nombre total de stagiaires : 42

Origine des stagiaires : Premier degré - Élémentaire (42)

Résumé : Introduction et initiation des PE au brigde, via le jeu de Petit bridge adapté au cycle 2 et 3. Exploitation du jeu pour travailler les compétence mathématiques et EMC. ce projet fait partie des "oiseaux compteurs"

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

Titre : **Jeux et graphes - La théorie des graphes de 5 à 95 ans**

Auteur.s : Alain BUSSER

Éditeur : Ellipses

ISBN : 9782340041035

Lien : <https://www.editions-ellipses.fr/accueil/10668-jeux-et-graphes-la-theorie-de-s-graphes-de-5-a-95-ans-9782340041035.html>

Résumé : Dans ce livre, des exemples de graphes et des notions de théorie des graphes sont exposés, souvent par le jeu et la manipulation.

Si vous enseignez les maths expertes ou NSI en Terminale, ce livre peut vous apporter des exemples d'exercices. Un chapitre est consacré à des notions vues en SNT. Si vous enseignez les mathématiques (de la Grande Section au post-bac), ce livre vous apporte des exemples de problèmes sur les graphes, permettant de déconnecter l'activité de résolution de problème, de connaissances qui ne sont ici pas nécessaires. Si vous êtes parents d'élèves lecteurs, vous trouverez dans ce livre de quoi animer des soirées ludo-mathématiques avec vos enfants.

4/ Communications

5/ Publications sur le site de l'IREM

Titre : **Sujets sur les arbres**

Auteur.s : Alain BUSSER, Sébastien HOARAU

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1083>

Titre : **Python en cycle 3**

Auteur.s : Alain BUSSER

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1089>

Titre : **Graphes et planification**

Auteur.s : Alain BUSSER

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1091>

Titre : Récursivité et difficultés

Auteur.s : Alain BUSSER, Franck JEAN-ALBERT, Sébastien HOARAU

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1090>

Titre : Non! L'arbre de Brocot n'est pas un arbre mort

Auteur.s : André SEGUIN

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1095>

Titre : CAPES NSI 2021 épreuve 1

Auteur.s : Alain BUSSER, Sébastien HOARAU

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1102>

Titre : Le Rallye 974 maths clé en main de 2014 à 2020

Auteur.s : Florian TOBÉ

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1070>

Titre : Distance dans un graphe

Auteur.s : Alain BUSSER, Ariel FRECKHAUS

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1099>

Titre : Cours de Spécialité Math en terminale

Auteur.s : Patrick SCHILLI, Philippe MAGOUTIER

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1111>

Titre : Découvrir la numération binaire avec l'abaque de NEPER

Auteur.s : Alain BUSSER

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1109>

Titre : CAPES NSI 2021 epreuve 2

Auteur.s : Alain BUSSER, Sébastien HOARAU

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1103>

Titre : **Guide de survie: liaison cycle 4 - classe de sconde**

Auteur.s : David BLAND, Pascal DORR, Florian TOBÉ

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1106>

Titre : **Découverte kinéssthésique des réseaux de Petri**

Auteur.s : Alain BUSSER

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1098>

Titre : **Fiches calculatrices pour le lycée**

Auteur.s : Emeline ROBLET

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1107>

Titre : **Bridge et mathématiques aux cycles 2 et 3**

Auteur.s : Patrick SCHILLI

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1110>

Titre : **Cours hybride sur Python en classe de seconde**

Auteur.s : Patrick SCHILLI

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1113>

Titre : **De LOGO à Snap!: contrôler le robot Thymio**

Auteur.s : Arnaud VERHILLE, Nathalie CARRIÉ

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1097>

Titre : **Classe inversée au lycée**

Auteur.s : Laurence LEVESQUE

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1093>

Titre : **Algorithmie en maths-sciences**

Auteur.s : Alexandre TECHER, Eric TANG-KWOR

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1101>

Titre : Hommages à Conway

Auteur.s : Alain BUSSER, Sébastien HOARAU, Patrick SCHILLI, David POUVREAU, Alexandre TECHER, Ivan RIOU

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1116>

Titre : L'école marron, c'est marrant!

Auteur.s : Alain BUSSER

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1117>

Titre : Jouer au solitaire avec PYTHON et ses objets

Auteur.s : Sébastien HOARAU

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1118>

Titre : Sujets sur les listes, files et piles

Auteur.s : Alain BUSSER, Sébastien HOARAU

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1085>

Titre : Les graphes en moyenne et grande sections

Auteur.s : Alain BUSSER

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1086>

Titre : Le cheval de trois, un algorithme de recherche de nombres premiers jumeaux?

Auteur.s : Alain BUSSER, Franck JEAN-ALBERT, Nathalie CARRIÉ

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1067>

6/ Matériels

7/ Autres

d) Diffusion

1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

Titre : Cycle de 3 conférences Hommage à Conway - à destination des étudiants et enseignants en mathématiques

Type : Conférence

Cadre : Fête de la science *Intervenants* : 0 de l'IREM

Participants : 80 (Grand public : 30, Étudiants : 20, Secondaire : 30)

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1082>

Résumé : Par-delà le théorème de cocyclicité de Conway (David Pouvreau) Conway-maps, conjecture de Collatz et gamme musicale (Ivan Riou) Et si on parlait d'informatique... sans ordinateur ! (Marie Duflot-Kremer)

2/ Expositions

3/ Rallyes

Titre : **Rallye 974 MATHS**

Type : Rallye

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

Participants : 1600 (Lycéens : 800, Collégiens : 800)

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1108>

Résumé : Rallye de liaison 3e-2de. La compétition se fait par jumelages entre une classe de 3e et une classe de 2de.

4/ Stages

5/ Autres

Titre : **Caravane de l'IREM**

Type : Autre

Cadre : Fête de la science *Intervenants* : 10 de l'IREM

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

Résumé : Cette année, faute de village de la science, la caravane de l'IREM s'est déplacée dans quatre établissements : à Salazie, au Chaudron, à la Bretagne et au Tampon. Des jeux et activités mathématiques, organisés en commun par l'IREM et les inspections de mathématiques, ont été proposés en priorité à des établissements isolés ou défavorisés.

Ateliers proposés: Tangrams Casse-têtes Abaques à jetons Jeu de dés (calcul mental) Les équations fruitées Les pavages andalous Le bridge Les graphes Le trésor de Jabuse Polydrons

12. IREM de Lille

Université de rattachement : Université de Lille

Composante d'accueil : Département de mathématiques

Ville : Villeneuve d'Ascq

Académie de rattachement : Académie de Lille

Direction : François Recher francois.recher@univ-lille.frr

Contact courriel : irem@univ-lille.fr

Contact téléphone : 03 20 43 41 82

Site internet : <http://irem.univ-lille.fr>

Personnels : 2 secrétaires (2 ETP)
techniciens (0 ETP)
bibliothécaires (0.2 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Lille* : *Direction décharge* : 96 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 237 HTD
- *Académie de Lille* : *BOPA convention nationale* : 567 HSE (15.75 IMP)
BOPA effectives : 567 HSE (15.75 IMP)
Rectorat : 50 HSE
Rectorat : 10 IMP (360 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 126 HSE (3.50 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **81** animateurs des **8** groupes : - Collège (30)
- Collège - Retraité (4)
- Lycée - Général (10)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Retraité (2)
- Premier degré - Élémentaire (12)
- Rectorat - IEN (1)
- Université (14)
- Université - INSPE (6)
- Université - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Autre.s discipline.s (13)
- Histoire-Géographie (1)
- Mathématiques (39)
- Physique-chimie (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (4)
- Mathématiques (15)

Thèmes abordés par les groupes : - Histoire-Géographie (1)
 - Informatique (1)
 - Mathématiques (7)

Niveaux abordés par les groupes : - Informatique (4)
 - Mathématiques (15)

1/ Mathématiques et Jeux

Responsable : Arnaud SAVATIER (arnaud.savatier@ac-lille.fr)

Provenance des 6 animateurs : - Lycée - Professionnel (1)
 - Collège (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Les objectifs du groupe sont :

- 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 mathématiques sous-jacentes, en relation avec les programmes.
- Étudier la sociologie des joueurs en observant les élèves en activité sur les jeux proposés.
- Favoriser la simulation numérique.
- Proposer des stages de formation continue et animer des ateliers pour des professeurs et des élèves de tous niveaux.

2/ Enseignement des Mathématiques et Textes Anciens

Responsable : Rossana TAZZIOLI (rossana.tazzioli@univ-lille.fr)

Provenance des 19 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
 - Université - INSPE (6)
 - Lycée - Général (3)
 - Collège (3)
 - Collège - Retraité (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (8)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : Le groupe 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 :

- Les mathématiques dans l'Égypte ancien ; préparation du stage PAF collège
- Autour de Brower et l'intuitionnisme
- Mathématiques et finance : un regard historique
- Les irrationnels, promenade historique ; préparation du stage PAF lycée
- Mathématiques et culture orientale
- Mathématique/économie/modèles pour la finance ; préparation du stage PAF lycée
- Logarithme/exponentielle ; préparation du stage PAF lycée
- Les probabilités dans le programme du lycée avec des activités en classe; préparation du stage PAF lycée

3/ Géographie, Histoire, Lettres Anciennes et Mathématiques

Responsable : François GOICHOT (francois.goichot@uphf.fr)

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Histoire-Géographie (1)
 - Mathématiques (2)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Histoire-Géographie

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : Le thème de travail démarré l'an dernier, la circulation des connaissances scientifiques en Méditerranée au Moyen Âge, a été poursuivi et amélioré. L'expérience menée en 5ème autour d'Al-Khwarizmi et Fibonacci a été renouvelée. Le texte décrivant cette expérimentation sera très bientôt publié sur le site de l'IREM.

Pour les Journées Académiques de l'IREM, le groupe a animé un atelier « Co-interventions en Mathématiques - Histoire - Géographie », sur les thèmes cartographie et de la circulation des connaissances déjà traités.

Le club de rithmomachie a continué à fonctionner au collège de Petite-Forêt, et la version « cycle 3 » a été à nouveau testée dans le cadre de la semaine des mathématiques au collège Villars avec des groupes d'élèves mêlant CM1, CM2 et 6ème.

Le travail préparé pour les élèves de seconde sur le thème des femmes scientifiques n'a pu être mené à bien suite à la crise sanitaire.

4/ **Astronomie**

Responsable : Alain VIENNE (alain.vienne@univ-lille.fr)

Provenance des 10 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
- Université - Retraité (1)
- Lycée - Général (2)
- Lycée - Retraité (2)
- Collège (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Collège

Résumé : 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.

5/ **Rallye mathématique des collèges**

Responsable : Laurence LE FOLL (laurence.lefoll@ac-lille.fr)

Provenance des 12 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (1)
- Collège (10)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (11)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Le groupe s'est réuni tous les vendredis après-midis de l'année scolaire pour la conception des énigmes, la fabrication de toutes les pièces nécessaires à la constitution ou la remise en état des valises, et pour la préparation des animations de stage et d'ateliers lors des Journées Académiques de l'IREM.

De septembre à décembre nos réunions ont été presque exclusivement consacrées à la conception des qualifications : création, tests et finalisation des énigmes, ainsi qu'à la gestion du site pour les inscriptions des collèges de l'Académie de Lille.

De début janvier au 13 mars 2020, nous avons essentiellement conçu des énigmes pour la finale prévue le samedi 13 juin 2020.

À partir du 13 mars, ne sachant pas encore que le confinement durerait aussi longtemps, nous avons continué à travailler à distance sur les énigmes de la finale. Comme les protocoles sanitaires ne permettaient plus la manipulation d'objets par différentes personnes, nous avons décidé le mercredi 8 avril 2020 que, même si un retour en présentiel se faisait, les qualifications dans les collèges seraient suspendues et la finale annulée. Nous en avons informé les participants dès le 9 avril 2020. Cependant, nous avons, par petit groupe, continué à travailler sur les 4 énigmes qui étaient en cours afin de les finaliser.

En relais du site, le secrétariat de l'IREM de Lille a répondu aux diverses sollicitations des enseignants organisant les qualifications dans leur collège, les relayant aux responsables si nécessaire, et géré l'itinérance des valises.

6/ Enseignement de l'informatique

Responsable : Philippe MARQUET (philippe.marquet@univ-lille.fr)

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (5)
- Lycée - Général (2)
- Collège (1)
- Premier degré - Élémentaire (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (4)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Autre.s discipline.s (1)
- Mathématiques (2)
- Physique-chimie (1)

Thème concerné : Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le groupe recherche-action informatique de l'IREM de Lille rassemble des enseignants du primaire, du secondaire, et du supérieur afin de travailler ensemble à des questions relatives à l'enseignement d'informatique.

L'objectif d'un rythme régulier d'une rencontre mensuelle décidé en début d'année a été mis à mal par la situation sanitaire, et les travaux n'ont pu avancer cette année comme nous l'avions espéré.

Deux axes avaient été retenus pour cette année 2019/20 :

- « Informatique itinérante »,
- Informatique à l'école.

7/ Activités Réalisées Collaborativement avec des Supports Informatiques

Responsable : Emmanuel OSTENNE (emmanuel.ostenne@ac-lille.fr)

Provenance des 6 animateurs : - Lycée - Général (1)
- Collège (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Le groupe, constitué entre juillet et septembre 2019, s'est fédéré autour d'une charte réalisée ensemble, écrite afin d'avoir une ligne directrice à laquelle se référer.

Des idées d'activités en lien avec l'utilisation du numérique en classe sont présentées et discutées en groupe afin que chacun puisse s'y plonger alors que le document est en cours de la réalisation et y apporter sa contribution.

La crise sanitaire a bouleversé nos rythmes de travail, alourdi la partie usage de l'outil informatique au quotidien, réduisant la place disponible pour le travail IREM. Cependant, quelques travaux ont émergés de nos pratiques à distance avec nos classes. L'une a été publiée rapidement : 'Qui est-ce ? Divisibilité', d'autres le seront ultérieurement comme un complément à destination des professeurs pour l'article 'Après la propriété de Thalès : réciproque ?'.

8/ Groupe Primaire - Plan Mathématique Académique

Responsable : Valerio VASSALLO (valerio.vassallo@univ-lille.fr)

Provenance des 15 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Collège (2)
- Premier degré - Élémentaire (11)
- Rectorat - IEN (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Autre.s discipline.s (12)
- Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Premier degré - Élémentaire

Résumé : Depuis trois ans, le groupe collège de l'IREM, travaillant autour des laboratoires de mathématiques, s'est agrandi avec de nouveaux membres, principalement des conseillers pédagogiques du département du Nord. Il a donc axé davantage ses recherches sur des sujets de l'enseignement à l'école primaire et adopté un nom plus adapté à ce nouveau contexte : Groupe Primaire de l'IREM de Lille.

Le choix des thèmes de travail a été fait en accord avec les exigences ministérielles formulées par les Inspectrices de l'Éducation Nationale chargées de la mission mathématique.

Le groupe a conçu et présenté un grand nombre de ressources pour la formation des Référents Mathématiques de Circonscription. Il a animé plusieurs journées de formation.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 13

Nombre de demi-journées d'intervention : 67 demi-journées

Nombre d'inscrits : 440

Nombre de groupes de stagiaires : 19

Nombre de Journées Stagiaires : 798

1/ Journées Académiques

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 5

Nombre total de stagiaires : 135

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (36)
- Lycée - Professionnel (3)
- Collège (97)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (135)

Résumé : L'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Lille organise, avec le soutien du Rectorat et dans le cadre du Plan Académique de Formation, des Journées Académiques. Le public visé est essentiellement constitué d'enseignants du primaire, du collège, du lycée et de l'université ayant à cœur de promouvoir les mathématiques, d'enrichir leur enseignement et de l'ouvrir à d'autres horizons. Elles sont dans ce sens un prolongement et un élargissement aussi bien thématique que conceptuel du Plan Académique de Formation. L'esprit de ces Journées est de recenser et de dresser un rapide état de l'art du thème retenu, de montrer comment ont évolué au cours des dernières années les pratiques pédagogiques, quels sont les enjeux actuels.

2/ Enseigner les mathématiques par les jeux en REP

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 27

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : Collège (27)

Résumé : Aborder au collège différents domaines, numérique, géométrie, algorithmique et programmation par le biais de jeux et d'activités ludiques classiques ou originales, sur des supports variés.

3/ Enseigner avec les énigmes du rallye

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 27

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : Collège (27)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (1)
- Mathématiques (26)

Résumé : Le rallye mathématique 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.

4/ La cryptologie, science du secret

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 27

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (3)
- Lycée - Professionnel (2)
- Collège (22)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (26)
- Physique-chimie (1)

Résumé : 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.

5/ Math un peu : on dirait de l'art !

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 27

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : Collège (27)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (1)
- Mathématiques (26)

Résumé : S'approprier les théorèmes de géométrie, en les appliquant dans l'espace familier du collège, via l'art.

6/ Documents mathématiques interactifs

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 22

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (4)
- Lycée - Professionnel (2)
- Collège (16)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (22)

Résumé : 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.

7/ Informatique, on débranche !

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 27

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (15)
- Collège (12)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (27)

Résumé : L'objectif pédagogique est de faire découvrir aux enseignants de possibles apprentissages des notions de l'informatique sans aucun recours à l'ordinateur.

8/ Introduction à l'utilisation de LaTeX

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 44

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (13)
- Lycée - Professionnel (11)
- Collège (20)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (44)

Résumé : Poser les bases de la conception de documents électroniques pour l'enseignant et pour la classe à l'aide d'outils du monde LaTeX.

9/ Probabilités et statistiques avec Python

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 22

Formation réalisée partiellement

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (15)
- Lycée - Professionnel (4)
- Collège (3)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (22)

Résumé : Ce stage propose d'illustrer et d'approfondir la compréhension des différentes notions de probabilités et statistiques dans les programmes du Lycée à l'aide de Python. Même si l'on pourra, en fonction de la demande, apporter un éclairage universitaire sur ces notions, on s'efforcera d'abord de partir de situations concrètes et d'exercices d'énoncé simple pour étudier les modélisations proposées et illustrer le comportement probabiliste et statistique des phénomènes.

10/ Mathématiques au lycée, une approche historique

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 27

Formation réalisée partiellement

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (17)
- Lycée - Professionnel (10)

Discipline des stagiaires : Mathématiques-Sciences (27)

Résumé : Par la lecture de textes originaux, travailler sur les concepts fondamentaux des mathématiques du programme en utilisant un parcours historique.

11/ Astronomie et mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 27

Formation non réalisée

Résumé : Se perfectionner et adapter les pratiques pro Priorité académique, renforcer l'enseignement des fondamentaux mathématiques, dont une observation en soirée

12/ Formation de formateurs

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 18

Formation non réalisée**13/ Maths au collège approche historique**

Cadre : Plan Départemental de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Formation réalisée partiellement

Origine des stagiaires : - Étudiants - INSPE (2)
- Collège (25)

Résumé : MESURER ET CALCULER : APPROCHE HISTORIQUE

c) Publications**1/ Brochures IREM**

Titre : **Bulletin de l'IREM**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Géométrie sphérique

Auteur.s : A. Martin

ISBN : 22569874112

Résumé : Les géodésiques de la sphère sont les arcs de "grands cercles", c'est à dire les arcs des cercles obtenus comme intersection de la sphère avec un plan diamétral

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

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

4/ **Communications**

5/ **Publications sur le site de l'IREM**

6/ **Matériels**

7/ **Autres**

d) Diffusion

1/ **Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**

2/ **Expositions**

3/ **Rallyes**

Titre : **Rallye mathématique des collèges**

Type : Rallye

Cadre : Autre *Intervenants* : 11 de l'IREM

Participants : 13260 (Collégiens : 13260)

Lien : <https://rallye-irem.univ-lille.fr>

Résumé : Le Rallye se déroule en deux temps, une phase de qualifications dans les établissements et une finale académique.

Une équipe de 4 élèves, représentant chacun un niveau de classe de collège, parcourt 7 salles. Dans chacune d'elles, l'équipe doit résoudre en groupe et en 15 minutes une énigme mathématique (numérique, algorithmique, géométrique ou logique), un adulte étant chargé d'encadrer et d'arbitrer l'épreuve.

4/ **Stages**

5/ **Autres**

13. IREM de Limoges

Université de rattachement : Université de Limoges

Composante d'accueil : Université de Limoges

Ville : Limoges

Académie de rattachement : Académie de Limoges

Direction : Abdelkader Necer abdelkader.necer@xlim.fr

Contact courriel : irem@unilim.fr

Contact téléphone : 0555457249

Site internet : <http://www.irem.unilim.fr/>

Personnels : 1 secrétaire (0.5 ETP)
techniciens (0 ETP)
bibliothécaires (0 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Limoges* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 192 HTD
- *Académie de Limoges* : *BOPA convention nationale* : 236 HSE (6.56 IMP)
BOPA effectives : 132 HSE (3.67 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 40 HSE (1.11 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **35** animateurs des **4** groupes : - Collège (24)
- Lycée - Général (4)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Technologique (1)
- Université (5)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (27)
- Mathématiques-Sciences (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
- Mathématiques (4)

Thèmes abordés par les groupes : - Informatique (1)
- Mathématiques (4)

Niveaux abordés par les groupes : - Informatique (1)
- Mathématiques (4)

1/ Conjectures et preuves

Responsable : Stéphane Vinatier (stephane.vinatier@unilim.fr)

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

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
- Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Contribuer à l'acquisition par les élèves des compétences Chercher, Reasonner et Communiquer.

2/ Enseignement des mathématiques et manipulations

Responsable : Frédéric Bonnin (frederic.bonnin@ac-limoges.fr)

Provenance des 11 animateurs : - Lycée - Professionnel (1)
- Collège (10)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (11)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Activités de manipulation en mathématiques, analyse de la méthode MHM, regard sur la méthode de Singapour.

3/ L'algorithmique entre lycée et université

Responsable : Pascale Sénéchaud (pascale.senechaud@unilim.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
- Lycée - Général (3)
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général

Résumé : Quels apprentissages au lycées pour quelles attentes à l'université ? Faire le point sur ces questions et réflexion sur des exercices et problèmes d'algorithmique.

4/ Pédagogie inversée

Responsables : Philippe Ségalat (philippe.segalat@ac-limoges.fr)
Gwénaëlle DREO FOLTZER (gwenaelle.foltzer@gmail.com)

Provenance des 11 animateurs : - Lycée - Technologique (1)
- Collège (10)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (10)
- Mathématiques-Sciences (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Technologique
- Collège

Résumé : Faire connaître la notion de pédagogie inversée. Étudier et présenter plusieurs mise en oeuvre.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 4

Nombre de demi-journées d'intervention : 10 demi-journées

Nombre d'inscrits : 65

Nombre de groupes de stagiaires : 4

Nombre de Journées Stagiaires : 78

1/ Histoire des mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 11

Formation non réalisée

Résumé : Présentation des enjeux et des modalités de l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques. Accompagner les nouveaux programmes.

2/ Journée Enseignement des Mathématiques en Limousin

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 31

Formation non réalisée

Discipline des stagiaires : Mathématiques (40)

Résumé : Conférences animées par des spécialistes, informations par l'IA-IPR de mathématiques et ateliers : TICE, programmes, pratiques, gestion de la classe, nouveaux dispositifs, ...

3/ Créer un document scientifique

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Formation non réalisée

Discipline des stagiaires : Mathématiques (10)

Résumé : Création de documents scientifiques de qualité professionnelle à usage pédagogique, en respectant les règles d'écriture.

4/ Classes inversées en mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 13

Formation réalisée partiellement

Discipline des stagiaires : Mathématiques (13)

Résumé : Faire connaître la notion de pédagogie inversée, présentation des outils, conception de séances.

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

4/ Communications

5/ Publications sur le site de l'IREM

Titre : Comptes-rendus et fiches

6/ Matériels

7/ Autres

d) Diffusion

1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

2/ Expositions

3/ Rallyes

Titre : **Tournoi Mathématique du Limousin**

Type : Rallye

Cadre : Autre *Intervenants* : 5 de l'IREM ainsi que 15 extérieurs

Participants : 4000 (Lycéens : 1000, Collégiens : 3000)

Lien : <http://www.irem.unilim.fr/animation/tournoi-mathematique-du-limousin/>

Résumé : Le Tournoi Mathématique du Limousin s'adresse aux élèves de quatrième de collège et à tous les élèves de lycée.

Chaque année, environ 3 000 collégiens et 1 000 lycéens, répartis en équipes de deux, participent aux épreuves.

4/ Stages

5/ Autres

Titre : **Pavages avec le corps**

Type : Autre

Cadre : Fête de la science *Intervenants* : 3 de l'IREM

Lien : <https://recreasciences.com/>

Résumé : Jouer avec des pavages pentagonaux convexes.

Titre : **Mathématiques Pour Tous**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 4 de l'IREM ainsi que 6 extérieurs

Participants : 30 (Grand public : 30)

Lien : <http://www.irem.unilim.fr/>

Résumé : Des jeux mathématiques sont proposés dans le Hall de la Bibliothèque Francophone Multimédia au grand public pendant une après-midi. Cette activité est suivie d'une conférence grand public en fin de journée.

Titre : **IREM-Xlim et les labos de maths**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 5 de l'IREM

Participants : 20 (Secondaire : 20)

Résumé : Rencontre entre les membres des labos de maths et les chercheurs de Xlim : quelques exposés de chercheurs et des moments d'échanges sur l'enseignement des maths. Journée co-organisée avec les IA-IPR de maths.

14. IREM de Lorraine

Université de rattachement : Université de Lorraine

Composante d'accueil : INSPE de Lorraine, Université de Lorraine

Ville : Vandoeuvre-lès-Nancy

Académie de rattachement : Académie de Nancy-Metz

Direction : Vladimir Latocha andre.stef@univ-lorraine.fr

Contact courriel : sylvie.sperner@univ-lorraine.fr

Contact téléphone : 0372745663

Site internet : <http://irem.univ-lorraine.fr/>

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Lorraine* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 64 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 108 HTD
- *Académie de Nancy-Metz* : *BOPA convention nationale* : 218 HSE (6.06 IMP)
BOPA effectives : 218 HSE (6.06 IMP)
Rectorat : 150 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 177 HSE (4.92 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **84** animateurs des **10** groupes :

- Collège (15)
- Lycée - Général (13)
- Lycée - Professionnel (7)
- Premier degré - Élémentaire (4)
- Rectorat - CPC (6)
- Rectorat - IA-IPR (3)
- Rectorat - IEN (3)
- Université (26)
- Université - INSPE (5)
- Université - Retraité (2)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Mathématiques (32)
- Mathématiques-Sciences (8)
- Technologie (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (3)
 - Mathématiques (24)
 - Mécanique (1)
 - Physique (3)

Thèmes abordés par les groupes : - Informatique (2)
 - Mathématiques (10)
 - Philosophie (1)
 - Physique (1)
 - Technologie (1)

Niveaux abordés par les groupes : - Informatique (3)
 - Mathématiques (24)
 - Mécanique (1)
 - Physique (3)

1/ Algorithmique et programmation au lycée

Responsable : Gilles WAEHREN (gilles-selim.waehren@ac-nancy-metz.fr)

Provenance des 6 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Lycée - Général (5)

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

Niveau concerné : Lycée - Général

Résumé : Les travaux du groupe s'articulent entre la préparation d'activités en classe, leur mise en œuvre, le bilan et la recherche d'amélioration. L'objectif de ces tâches est de donner aux professeurs de mathématiques un fil conducteur qui leur permette de mettre l'algorithmique en perspective dans leur pratique, en évitant les écueils de la technicité, de la complexité, de l'absence de sens dans les exercices proposés, afin de montrer aux élèves l'importance du travail algorithmique dans la résolution de problèmes

2/ Cycle 3 - math Premier Degré

Responsable : David BERTOLO (david.bertolo@univ-lorraine.fr)

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Université - INSPE (1)
 - Collège (1)
 - Premier degré - Élémentaire (4)
 - Rectorat - CPC (2)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
 - Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Les membres ont finalisé la rédaction de fiches en vue d'une publication des travaux menés depuis 2015. Dans un second temps le groupe IREM a commencé une réflexion sur les pistes à explorer pour la poursuite du travail et les nouveaux objectifs à fixer pour les années suivantes.

3/ Apprentissage du code informatique au collège

Responsable : Sébastien DANIEL (sebastien.daniel@ac-nancy-metz.fr)

Provenance des 8 animateurs : - Lycée - Général (1)
- Collège (7)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (7)
- Technologie (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Technologie
- Informatique

Niveau concerné : Collège

Résumé : Les travaux réalisés au cours de l'année 2019-2020 ont été le recueil et test de jeux/logiciels d'initiation à l'algorithmique ou de robots, cycles 1 à 4 – La poursuite de la conception ou mise à jour des QCM/Exercices rapides sur l'utilisation du logiciel Scratch par thème avec notice à destination des utilisateurs : initialisation, variables, boucles, instructions conditionnelles – L'adaptation des QCM au Moodle de l'ENT pour une utilisation en travail à distance - Exemple de projet : la fusée Saturn 5

4/ Les jeux dans l'enseignement des mathématiques

Responsable : Julien BERNAT (julien.bernat@univ-lorraine.fr)

Provenance des 13 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Université - INSPE (2)
- Lycée - Général (3)
- Collège (7)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
- Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (10)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Le groupe « Jeux dans l'enseignement des mathématiques » se donne pour objectifs d'étudier des jeux en lien avec l'étude des mathématiques et de réfléchir à leur exploitation dans le

cadre scolaire, grâce aux échanges et aux expérimentations que les membres du groupe enseignant dans le secondaire peuvent mener, et de préparer des éléments de diffusion.

5/ Liaison lycée-licence

Responsable : André STEF (andre.stef@univ-lorraine.fr)

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général

Résumé : Le groupe « Liaison Lycée-Licence » est composé d'enseignants du supérieur et du secondaire et cherche à améliorer la situation suivante : de nombreux étudiants arrivant en L1 math n'ont pas encore acquis la maîtrise de certaines notions dont l'apprentissage a débuté au lycée, lesquelles se révéleront être des outils nécessaires à l'acquisition des objets mathématiques de licence.

6/ Adapter et différencier ses pratiques pédagogiques en LP

Responsable : Jean-Michel BERTOLASO (J.michel.Bertolaso@ac-nancy-metz.fr)

Provenance des 8 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Professionnel (7)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques-Sciences (7)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Lycée - Professionnel

Résumé : Le groupe « Adapter et différencier ses pratiques pédagogiques en Lycée Professionnel » a poursuivi la réflexion et le travail engagés jusque-là et continue de : Prendre en compte l'hétérogénéité des élèves des Lycées Professionnels - Elaborer des séances - Anticiper les difficultés pour ceux qui poursuivront leurs études en S.T.S.

7/ IECL-IREM animations mathématiques

Responsable : André STEF (andre.stef@univ-lorraine.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (6)
- Université - INSPE (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (7)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique
 - Lycée - Professionnel
 - Lycée - Supérieur
 - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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... 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 2017, 2018 et 2019 à la FST

8/ Connexions et théories de Jauge

Responsable : Bertrand BERCHE

Provenance des 11 animateurs : - Université - Hors INSPE (9)
 - Université - Retraité (2)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (6)
 - Mécanique (1)
 - Physique (3)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique
 - Philosophie

Niveau concerné : Université

Résumé : Ce groupe réunit des membres des Archives Poincaré, de l'Institut Jean Lamour et des membres de l'IECL à l'Université de Lorraine pour une lecture de textes de mathématiciens ou de physiciens.

9/ Groupe académique Mathématiques

Responsables : Les chargés de mission académiques du plan mathématiques
 N Benigni, M Hayouni, A Stef

Provenance des 15 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
 - Université - INSPE (1)
 - Lycée - Général (1)
 - Rectorat - IA-IPR (3)
 - Rectorat - IEN (3)
 - Rectorat - CPC (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

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

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Lycée - Supérieur
- Collège
- Premier degré - Maternelle
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : groupe de travail sur l'enseignement des math et la mise en œuvre du plan math dans l'académie avec les représentants de différentes structures présentes dans l'académie: IPR, IEN Math-Sciences, IEN dossier math, CPD math, IREM , licence math, non math, INSPE, APMEP

10/ Epistémologie et histoire des mathématiques

Responsable : Philippe Nabonnand (philippe.nabonnand@univ-lorraine.fr)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général

Résumé : Groupe de lecture et de discussion de textes mathématiques afin de profiter de l'étude de l'histoire des maths sur deux plans : d'une part de faire des maths, d'autre part de mieux comprendre les idées et théories en suivant leur évolution.

b) Formations initiales et continues

c) Publications

- 1/ Brochures IREM
- 2/ Articles dans une revue ou dans des actes
- 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages
- 4/ Communications
- 5/ Publications sur le site de l'IREM
- 6/ Matériels
- 7/ Autres

d) Diffusion

- 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques
- 2/ Expositions
- 3/ Rallyes
- 4/ Stages
- 5/ Autres

15. IREM de Lyon

Université de rattachement : Université Lyon 1

Composante d'accueil :

Ville : Villeurbanne

Académie de rattachement : Académie de Lyon

Direction : Patrick Berger Patrick.Berger@univ-lyon1.fr

Contact courriel : irem@math.univ-lyon1.fr

Contact téléphone : 04 72 43 13 82

Site internet : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/>

Personnels : 1 secrétaire (0.5 ETP)
 techniciens (0 ETP)
 bibliothécaires (0 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université Lyon 1* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 96 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 96 HTD
- *Académie de Lyon* : *BOPA convention nationale* : 268 HSE (7.44 IMP)
BOPA effectives : 268 HSE (7.44 IMP)
Rectorat : 520 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 128 HSE (3.56 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **33** animateurs des **5** groupes : - Collège (19)
 - Lycée - Général (3)
 - Rectorat - IEN (1)
 - Université (3)
 - Université - INSPE (7)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (22)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (8)

Thèmes abordés par les groupes : - Chimie (1)
 - Mathématiques (5)
 - Physique (1)
 - Sciences de la terre (1)
 - Sciences de la vie (1)
 - Technologie (1)

Niveaux abordés par les groupes : - Mathématiques (8)

1/ DREAM

Responsable : ALDON - FRONT

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (3)
- Collège (3)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Travaux sur la recherche de problèmes pour l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques, et en particulier sur la dimension expérimentale des mathématiques.

2/ Collège

Responsable : EVESQUE - ROUBIN

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (9)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : - 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.

3/ Numatécol

Responsable : NIGON

Provenance des 6 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Collège (5)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : 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.

4/ MathCityMap

Responsables : Patrick BERGER (patrick.berger@univ-lyon1.fr)
Christian MERCAT (christian.mercat@univ-lyon1.fr)

Provenance des 6 animateurs : - Université - INSPE (3)
- Collège (2)
- Rectorat - IEN (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique
- Chimie
- Technologie
- Sciences de la vie
- Sciences de la terre

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Lycée - Supérieur
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Développer l'exploitation pédagogique des rallyes géolocalisés (disciplines scientifiques mais pas que) à l'aide de l'application MathCityMap (dont l'IREM de Lyon a fait partie des développeurs).

5/ INNOMATH

Responsables : Christian MERCAT (Christian.mercat@univ-lyon1.fr)
Patrick BERGER (patrick.berger@univ-lyon1.fr)

Provenance des 4 animateurs : Université - INSPE (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Proposer des activités mathématiques stimulantes pour les élèves intellectuellement précoces dans le cadre d'un projet Erasmus+ "Innomath". En particulier mise en place de journées type "Hackaton".

b) Formations initiales et continues

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

4/ Communications

5/ Publications sur le site de l'IREM

6/ Matériels

7/ Autres

d) Diffusion

1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

2/ Expositions

3/ Rallyes

4/ Stages

5/ Autres

16. IREM de Montpellier

Université de rattachement : Université de Montpellier

Composante d'accueil : Faculté des Sciences (UFR)

Ville : Montpellier

Académie de rattachement : Académie de Montpellier

Direction : Louise Nyssen anne.cortella@umontpellier.fr

Contact courriel : monia.assenat@umontpellier.fr

Contact téléphone : 04 67 14 33 83

Site internet : <https://irem.edu.umontpellier.fr/>

Personnels : 1 secrétaire (1.2 ETP)
 techniciens (0 ETP)
 bibliothécaires (0.2 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Montpellier* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 35 eq. HTD
Universitaires INSPE : 192 HTD
Universitaires hors INSPE : 420 HTD
- *Académie de Montpellier* : *BOPA convention nationale* : 454 HSE (12.61 IMP)
BOPA effectives : 450 HSE (12.50 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 245 HSE (6.81 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **86** animateurs des **9** groupes :

- Collège (22)
- Collège - Retraité (1)
- Lycée - Général (13)
- Lycée - Professionnel (4)
- Lycée - Retraité (3)
- Lycée - Supérieur (1)
- Lycée - Technologique (1)
- Premier degré - Élémentaire (15)
- Rectorat - CPC (2)
- Rectorat - IA-IPR (1)
- Rectorat - IEN (2)
- Université (9)
- Université - INSPE (11)
- Université - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (36)
 - Mathématiques-Sciences (4)
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (4)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (16)
 - Physique (1)
 - Sciences de la terre (1)
 - Sciences de la vie (3)

Thèmes abordés par les groupes : - Informatique (1)
 - Mathématiques (8)
 - Physique (1)
 - Sciences de la terre (1)
 - Sciences de la vie (1)

Niveaux abordés par les groupes : - Mathématiques (16)
 - Physique (1)
 - Sciences de la terre (1)
 - Sciences de la vie (3)

1/ Didactique Montpellier

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

Provenance des 11 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Université - INSPE (2)
 - Lycée - Général (3)
 - Collège (5)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (8)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Le groupe travaille sur les questions langagières en classe de mathématiques.

2/ 1er degré Montpellier

Responsables : Floriane WOZNIAK (crystele.pouget@ac-montpellier.fr)
 Crystèle POUGET (crystele.pouget@ac-montpellier.fr)

Provenance des 19 animateurs : - Université - INSPE (2)
 - Premier degré - Élémentaire (15)
 - Rectorat - CPC (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Premier degré - Élémentaire

Résumé : Bilan des expérimentations sur les situations du livre et de la boîte. Fin de l'élaboration des fiches de la séquence sur les fractions et décimaux et mise en ligne. Début d'un travail sur les tables : le bâton et l'horloge. Suite de la réflexion sur le champs additif et la multi-présentation.

3/ Jeux Mathématiques

Responsables : Nicolas SABY (nicolas.saby@umontpellier.fr)
Anne CORTELLA (anne.cortella@umontpellier.fr)

Provenance des 6 animateurs : - Université - INSPE (2)
- Collège (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Le groupe a commencé la rédaction d'un article et d'une brochure pour rendre compte de ses travaux sur l'utilisation du jeu en classe, en particulier pour ce qui concerne les jeux à stratégie gagnante. Des typologies de jeux et de joueurs sont explorées.

4/ Liaison Lycée-Université en mathématiques (GLU)

Responsables : Nicolas SABY (gaetan.planchony@umontpellier.fr)
Gaëtan PLANCHON (gaetan.planchony@umontpellier.fr)

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Université - INSPE (3)
- Lycée - Général (3)
- Lycée - Retraité (1)
- Lycée - Supérieur (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Le groupe a entamé un travail sur la mise en place de l'enseignement par thèmes en terminale en maths complémentaires. Une reprise des implicites sur les aires pour les élèves s'avère nécessaire, ainsi qu'un retour à la définition donnée en élémentaire, traduite en termes de conservation

par isométrie et d'additivité, avant de montrer en quoi ces notions sont parfois plus performantes que le calcul intégral. Le but est d'élaborer un PER sur ce sujet.

5/ Didactique Perpignan

Responsable : Pascale BOULAIS

Provenance des 12 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Université - Retraité (1)
 - Lycée - Général (4)
 - Lycée - Retraité (1)
 - Collège (5)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (10)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Collège

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

6/ Maths-Sciences en lycée professionnel

Responsables : Jean-Michel OUDOM (matthieu.brabant@ac-montpellier.fr)
 Matthieu BRABANT (matthieu.brabant@ac-montpellier.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université - INSPE (2)
 - Lycée - Professionnel (3)
 - Rectorat - IEN (2)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (1)
 - Physique (1)

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

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique

Niveau concerné : Lycée - Professionnel

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

7/ Probas-Stat

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

Provenance des 4 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (1)
- Lycée - Technologique (1)
- Lycée - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : à partir de la lecture des programmes, rédaction des apports théoriques qui paraissent utiles, voire nécessaires, ainsi que des activités et des exercices

8/ Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

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

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Professionnel (1)
- Collège (6)
- Collège - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (6)
- Mathématiques-Sciences (1)

Thème concerné : Mathématiques

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

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

9/ SVT

Responsable : Philippe MUNCH (philippe.munch@umontpellier.fr)

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (4)
- Lycée - Général (2)
- Collège (2)
- Rectorat - IA-IPR (1)

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

Spécialité des animateurs du secondaire : Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (4)

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

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Collège

Résumé : Les membres impliqués du groupe ont poursuivi leur travail sur la conception de ressources (dossiers) sur les thèmes (choisis l'an passé) offrant l'opportunité de lier l'enseignement des SV et des ST dans une séquence. Ce travail a donné lieu à un chapitre d'ouvrage, ainsi qu'à une conférence au Lycée Paul Valéry de Sète. Ce travail est enrichi de 9 autres posters de didactisation d'articles scientifiques phares sur la notion de sélection naturelle.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 15

Nombre de demi-journées d'intervention : 612 demi-journées

Nombre d'inscrits : 327

Nombre de groupes de stagiaires : 15

Nombre de Journées Stagiaires : 6 191

1/ Modélisation en mathématiques et en sciences

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (4)
- Lycée - Professionnel (10)
- Lycée - Technologique (1)
- Collège (5)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques-Sciences (10)
- Physique-chimie (8)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (2)

Résumé : Apporter des outils théoriques et pratiques pour l'enseignement de la modalisation en mathématiques et en sciences au collège et aux lycées.

Formation portée par le groupe : [Maths-Sciences en lycée professionnel](#)

2/ Stage d'été de formation à l'agrégation interne de mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 17

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 54

Origine des stagiaires : - Étudiants - Hors INSPE (14)
- Lycée - Général (34)
- Collège (6)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (54)

Résumé : Stage intensif de deux semaines en juillet. Formation générale en mathématiques par deux cours-TD suivant une thématique annuelle permettant des révisions dans de multiples domaines. Le stage permet aux stagiaires de visualiser le niveau à atteindre pour obtenir l'agrégation interne ou externe. Le stage est suivi également par des professeurs déjà agrégés et qui souhaitent maintenir leur niveau en mathématiques et par les étudiants passant de PCGE MPSI à MP*.

Formation portée par les partenaires : Faculté des Sciences <https://sciences.edu.umontpellier.fr/> - DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

3/ Formation au concours de l'agrégation interne de physique-chimie

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 53

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 14

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (5)
- Lycée - Professionnel (4)
- Collège (5)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques-Sciences (4)
- Physique-chimie (10)

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

Formation portée par les partenaires : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/> - Faculté des Sciences <https://sciences.edu.umontpellier.fr/>

4/ Formation au concours de l'agrégation interne de SVT

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 30

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 23

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (6)
- Lycée - Technologique (3)
- Collège (13)
- Premier degré - Élémentaire (1)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (1)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (22)

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

Formation portée par les partenaires : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/> - Faculté des Sciences <https://sciences.edu.umontpellier.fr/>

5/ Formation au concours du CAPES interne de mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 14

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 9

Origine des stagiaires : - Lycée - Professionnel (2)
- Collège (5)
- Premier degré - Élémentaire (2)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (2)
- Mathématiques (5)
- Mathématiques-Sciences (2)

Résumé : Formation au dossier RAEP puis à l'oral du concours, tous les mercredi après-midi de septembre à avril.

Formation portée par les partenaires : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/> - Faculté des Sciences <https://sciences.edu.umontpellier.fr/>

6/ Master 1 didactique des sciences

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 123

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 5

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (5)
- Étudiants - Hors INSPE (5)

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

Formation portée par les partenaires : Département Éducation et Humanités Numériques <http://ehn.ens-lyon.fr/> - Faculté des Sciences <https://sciences.edu.umontpellier.fr/> - Faculté d'Éducation <https://fde.umontpellier.fr/>

7/ Master 2 didactique des sciences

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 136

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 15

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (15)
- Étudiants - Hors INSPE (15)

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

Formation portée par les partenaires : Département Éducation et Humanités Numériques <http://ehn.ens-lyon.fr/> - Faculté des Sciences <https://sciences.edu.umontpellier.fr/> - Faculté d'Éducation <https://fde.umontpellier.fr/>

8/ Licence sciences et technologie

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 170

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 30

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (30)
 - Étudiants - Hors INSPE (30)

Résumé : La licence Sciences et Technologies est une formation pluridisciplinaire scientifique de la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier. Elle propose un parcours premier degré et médiation scientifique. Cette formation existe depuis la rentrée 2007-08 et tente de répondre aux objectifs suivants : * conforter les choix des étudiants pour le métier de professeur des écoles, * former les étudiants à un haut niveau scientifique en biologie, mathématiques et physique-chimie, * renforcer la pratique de la langue française, * ouvrir les étudiants à la psychologie de l'enfant et celle de l'apprentissage, * initier à la didactique des disciplines scientifiques et à sa mise en pratique lors d'un stage en établissement.

Formation portée par les partenaires : Faculté des Sciences <https://sciences.edu.umontpellier.fr/> - Faculté d'Éducation <https://fde.umontpellier.fr/>

9/ Enseigner les mathématiques en 2nde à un public hétérogène par des situations didactiquement riches

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 0

Nombre de groupes : 0

Nombre total de stagiaires : 0

Formation non réalisée

Formation portée par le groupe : [Didactique Montpellier](#)

10/ Statistiques et probabilités dans les nouveaux programmes

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 0

Nombre de groupes : 0

Nombre total de stagiaires : 0

Formation non réalisée

Formation portée par le groupe : [Probas-Stat](#)

11/ Résolution collaboration de problèmes, modélisation mathématique

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 3

Nombre total de stagiaires : 60

Origine des stagiaires : Étudiants - INSPE (40)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (60)

Formation portée par le groupe : [Résolution collaborative de problèmes \(RESCO\)](#)

12/ CERCLE D'ETUDE FORMATEURS - COUPLAGES BIOLOGIE-GEOLOGIE

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (10)
- Collège (10)

Résumé : Cette formation s'adresse à des enseignants de SVT dans le cadre de la mise en place de correspondant de bassin en SVT et a pour objectif premier de promouvoir des activités qui lient l'enseignement des SV et celui des ST.

Formation portée par le groupe : [SVT](#)

13/ Groupe IREM 1er degré Montpellier

Cadre : Plan Départemental de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 8

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 13

Origine des stagiaires : Premier degré - Élémentaire (13)

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

14/ Formation au concours de l'agrégation interne de mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 43

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 39

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (6)
- Étudiants - Hors INSPE (6)
- Lycée - Général (10)
- Lycée - Professionnel (4)
- Lycée - Technologique (3)
- Collège (16)

Discipline des stagiaires : Mathématiques-Sciences (4)

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

Formation portée par les partenaires : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/> - Faculté des Sciences <https://sciences.edu.umontpellier.fr/>

15/ Liaison Lycée-universités en analyse

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Continue Universitaire

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 25

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (16)
- Lycée - Supérieur (2)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (25)

Résumé : Informations sur parcours-sup pour l'entrée en fac de Sciences et en étude de maths. Présentation des parcours de maths. Bilan des modifications dans les programmes de lycée en analyse et de leur implication sur la liaison lycée université. Travaux de groupe sur chacune des parties de l'analyse enseignée. Travail sur les changements de cadre avec passation entre les deux jours de stage d'un questionnaire flash, et analyse des résultats. Propositions de mise de travaux en classe sur les courbes de fonctions.

c) Publications

1/ Brochures IREM

Titre : Exercices probabilités et statistiques au lycée, IREM de Montpellier 2020

Groupes : [Probas-Stat](#)

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

Titre : Le repérage au collège et au lycée : des enjeux d'apprentissage au croisement des cadres numérique, géométrique, algébrique et fonctionnel, partie 1

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

Auteur.s : Véronique CERCLÉ, Aurélie CHESNAIS, Aurélien DESTRIKATS, Emeric GOSSELIN, Jérôme LEBERRE et Louise NYSSSEN

Résumé : Cet article en deux parties vise à rendre compte du travail mené au sein du groupe «Didactique» de l'IREM de Montpellier depuis cinq ans. Les difficultés d'apprentissage et d'enseignement autour du thème de la notion d'équation de droite au lycée ont conduit le groupe à une réflexion sur la notion de repérage et de plan cartésien. Cette première partie propose tout d'abord de revenir sur la construction mathématique «usuelle» des objets droite graduée, repère et plan cartésien

pour mettre en évidence les choix d'axiomatics auxquels ils correspondent. Ensuite, sur la base d'éléments historiques et épistémologiques sont dégagés des enjeux didactiques, liés à l'apprentissage et l'enseignement de ces objets. Il s'agit ainsi d'éclairer certains choix faits par l'institution scolaire, les manuels ou des choix qui peuvent être faits par les enseignants dans les classes ainsi que leurs conséquences potentielles pour les élèves. Cette réflexion nous mène notamment à mettre en évidence que les questions didactiques associées à ces objets ne se limitent pas à des questions de «représentation», même si celles-ci sont cruciales.

Groupes : [Didactique Montpellier](#)

Titre : Le repérage au collège et au lycée : des enjeux d'apprentissage au croisement des cadres numérique, géométrique, algébrique et fonctionnel, partie 2

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

Auteur.s : Véronique CERCLÉ, Aurélie CHESNAIS, Aurélien DESTRIKATS, Emeric GOSSELIN, Jérôme LEBERRE et Louise NYSSSEN

Résumé : La première partie de cet article a permis de développer une analyse des contenus mathématiques associés au repérage et des enjeux didactiques qui en découlent. Cette deuxième partie vise à montrer comment ces analyses peuvent permettre de mieux identifier certains choix faits dans les programmes et alimenter la réflexion sur l'enseignement des notions associées (en particulier la réflexion sur la construction et la mise en œuvre de progressions et situations pour la classe), au collège comme au lycée. Nous proposons donc ici tout d'abord quelques éléments d'analyse des programmes de collège et de lycée concernant la question du repérage, du plan cartésien et des notions associées, au regard des enjeux identifiés dans la première partie. Puis, nous proposons des situations pour le collège et le lycée qui permettent de prendre en charge en partie ces enjeux d'apprentissage dans les classes.

Groupes : [Didactique Montpellier](#)

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

4/ **Communications**

5/ **Publications sur le site de l'IREM**

6/ **Matériels**

7/ **Autres**

Titre : Relation entre l'évolution du «rongeur géant» *Amblyrhiza inundata* et dynamique de la subduction antillaise. Chapitre d'ouvrage

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Du Labo à la classe - L'évolution en action

Auteur.s : Tartière, Fabre, Garel, Granier, Hurtrez, Rosenzweig, Sicard, Volle, Tellier, Munch

Éditeur : APBG

Lien : https://www.apbg.org/publi_evolution_action/

Groupes : [SVT](#)

d) Diffusion

1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

Titre : **Opération un chercheur une classe**

Type : Conférence

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

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

Résumé : Interventions de chercheurs dans des classes de lycée accompagnés d'un doctorant pour présenter leurs parcours et la recherche en mathématique.

2/ Expositions

Titre : **Exposition interactive**

Type : Exposition

Cadre : Autre *Intervenants* : 15 de l'IREM ainsi que 40 extérieurs

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

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

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

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

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

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

Titre : **galeries de portraits :**

Type : Exposition

Cadre : Autre *Intervenants* : 6 de l'IREM

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

Résumé : Entrer dans le domaine des mathématiques peut être difficile, et les femmes se heurtent souvent à des obstacles spécifiques. L'exposition européenne offre un aperçu du monde des mathé-

matiques à travers des photographies (de Noel Tovia Matoff) et des extraits d'interviews (de Sylvie Paycha et Sara Azzali) de treize femmes mathématiciennes à travers l'Europe.

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

3/ Rallyes

4/ Stages

Titre : Stage MathC2+

Type : Stage

Cadre : Stage MathC2+ *Intervenants* : 12 de l'IREM

Lien : <https://descire-fds.edu.umontpellier.fr/math-c2/>

Résumé : série d'ateliers sur 3 jours pour les collégiens et lycéens aux petites vacances.

Titre : Accueil de stagiaire de 3ème.

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 3 de l'IREM

Participants : 1 (Collégiens : 1)

Résumé : Accueil d'une semaine d'un stagiaire effectuant son stage professionnel de troisième.

5/ Autres

Titre : Remise des prix académiques des Olympiades de Mathématiques

Type : Autre

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM

Participants : 50 (Grand public : 10, Lycéens : 25, Secondaire : 15)

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

Titre : Salle et stand au village des sciences de Montpellier

Type : Autre

Cadre : Fête de la science *Intervenants* : 12 de l'IREM ainsi que 5 extérieurs

Lien : <https://sciences.edu.umontpellier.fr/2019/09/24/5-au-13-novembre-2019-fete-de-la-science-en-occitanie/>

Résumé : Salle tenue par des chercheurs de l'IREM et de l'IMAG dans le village des science. Présentation de l'exposition "Pourquoi les maths". Stand avec un jeu sur maths et propriété foncière. Deux jours grands public et un jour pour les scolaires.

Titre : **Les Elles de la science**

Type : Autre

Cadre : Femmes et Mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM

Participants : 6 (Secondaire : 6)

Lien : <https://www.francebleu.fr/infos/societe/sciences-femmes-1575571348>

Résumé : La science manque de femmes. Inciter les filles à se tourner vers des carrières scientifiques, c'est le but de l'opération "Les Elles de la science" : 3 jours de rencontres avec des femmes de science au Muséum d'histoire naturelle de Nîmes. Jeudi 5, vendredi 6 pour des classes de collège du Gard et samedi 7 décembre, accès libre et gratuit au Muséum d'histoire naturelle de Nîmes, que les familles puissent rencontrer ces femmes scientifiques.

17. IREM de Nice

Université de rattachement : Université Côte d'Azur

Composante d'accueil : UFR im2ag

Ville :

Académie de rattachement : Académie de Nice

Direction : Michèle Gandit (Nice) irem-direction@univ-grenoble-alpes.fr

Contact courriel : irem-secretariat@univ-grenoble-alpes.fr

Contact téléphone : 04 76 51 46 62

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

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université Côte d'Azur* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Nice* : *BOPA convention nationale* : 236 HSE (6.56 IMP)
BOPA effectives : 0 HSE (0.00 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 94 HSE (2.61 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **10** animateurs des **1** groupes : - Premier degré - Élémentaire (6)
 - Premier degré - Maternelle (2)
 - Rectorat - CPC (2)

Spécialités des animateurs du secondaire :

Spécialités des animateurs du supérieur :

Thèmes abordés par les groupes : - Mathématiques (1)

Niveaux abordés par les groupes :

1/ GERM'IREM

Responsables : Sandrine Leclerc (germirem@gmail.com)
 Anne Pecoraro-baillet

Provenance des 10 animateurs : - Premier degré - Maternelle (2)
- Premier degré - Élémentaire (6)
- Rectorat - CPC (2)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Problématique : comment développer chez l'élève, les capacités à devenir un chercheur organisé par le biais de situations logiques et géométriques ?

Cycle 1 : nous avons testé l'activité Puzzle. Cycle 2 : élaboration d'une progression constituée d'énigmes. Cycle 3 : test de l'ensemble de la progression des énigmes, avec évaluation diagnostique et évaluation finale. ASH : test de la progression du cycle 1 et de quelques énigmes du cycle 2. Groupe entier de réflexion : élaboration d'un article sur les énigmes au cycle 3.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 1

Nombre de demi-journées d'intervention : 6 demi-journées

Nombre d'inscrits : 20

Nombre de groupes de stagiaires : 1

Nombre de Journées Stagiaires : 60

1/ Formation CAPPEI

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Tout au Long de la Vie

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Origine des stagiaires : - Étudiants - INSPE (20)
- Premier degré - Élémentaire (20)

Résumé : Dans le module de professionnalisation "Grande difficulté" : les besoins en mathématiques. Le CAPPEI concerne les professeurs des écoles en poste sur SEGPA, RASED, établissements pénitentiaires.

Formation portée par le groupe : [GERM'IREM](#)

Formation portée par le partenaire : INSPE de l'académie de Nice

c) Publications

- 1/ Brochures IREM
- 2/ Articles dans une revue ou dans des actes
- 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages
- 4/ Communications
- 5/ Publications sur le site de l'IREM
- 6/ Matériels
- 7/ Autres

d) Diffusion

- 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques
- 2/ Expositions
- 3/ Rallyes
- 4/ Stages
- 5/ Autres

18. IREM de Nouvelle-Calédonie

Université de rattachement : Université de la Nouvelle Calédonie

Composante d'accueil :

Ville : Nouméa

Académie de rattachement : Académie de Nouvelle Calédonie

Direction : Alban Da Silva irem.directeur@unc.nc

Contact courriel :

Contact téléphone :

Site internet :

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de la Nouvelle Calédonie* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Nouvelle Calédonie* : *BOPA convention nationale* : 0 HSE (0.00 IMP)
BOPA effectives : 0 HSE (0.00 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 24 HSE (0.67 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des 2 animateurs des 2 groupes : - Collège (2)

Spécialités des animateurs du secondaire :

Spécialités des animateurs du supérieur :

Thèmes abordés par les groupes : - Informatique (2)
 - Mathématiques (2)
 - Philosophie (1)

Niveaux abordés par les groupes :

1/ Algorithme débranché

Responsable : Alban DA SILVA

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

Niveaux concernés : - Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

2/ Algorithmique au cycle 4

Responsables : Alban Da Silva
Emmanuel DUNAU

Provenance des 2 animateurs : Collège (2)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique
- Philosophie

Niveau concerné : Collège

Résumé : Programmer des dessins sur le sable en SCRATCH au cycle 4

b) Formations initiales et continues

c) Publications

- 1/ Brochures IREM
- 2/ Articles dans une revue ou dans des actes
- 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages
- 4/ Communications
- 5/ Publications sur le site de l'IREM
- 6/ Matériels
- 7/ Autres

d) Diffusion

- 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques
- 2/ Expositions
- 3/ Rallyes
- 4/ Stages
- 5/ Autres

19. IREM de Paris

Université de rattachement : Université de Paris

Composante d'accueil :

Ville : Paris

Académie de rattachement : Académie de Paris

Direction : Christophe Hache christophe.hache@univ-paris-diderot.fr

Contact courriel : mokeddem@irem.univ-paris-diderot.fr

Contact téléphone :

Site internet : https://irem.u-paris.fr/contacts_irem

Personnels : 4 secrétaires (2 ETP)
techniciens (1 ETP)
bibliothécaires (1 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Paris* : *Direction décharge* : 38 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Paris* : *BOPA convention nationale* : 347 HSE (9.64 IMP)
BOPA effectives : 295 HSE (8.19 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 241 HSE (6.69 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **222** animateurs des **28** groupes :

- Collège (51)
- Lycée - Général (47)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Retraité (17)
- Premier degré - Élémentaire (13)
- Premier degré - Retraité (1)
- Rectorat - CPC (6)
- Rectorat - IA-IPR (2)
- Rectorat - IEN (3)
- Université (39)
- Université - INSPE (32)
- Université - Retraité (10)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Autre.s discipline.s (2)
- Disciplines linguistiques (2)
- Histoire-Géographie (12)
- Informatique (2)
- Mathématiques (81)
- Physique-chimie (12)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (1)

Spécialités des animateurs du supérieur :

- Autre.s discipline.s (3)
- Chimie (2)
- Informatique (2)
- Mathématiques (68)
- Physique (4)

Thèmes abordés par les groupes :

- Chimie (5)
- Histoire-Géographie (2)
- Informatique (1)
- Mathématiques (23)
- Physique (4)
- Sciences de la terre (1)
- Sciences de la vie (1)

Niveaux abordés par les groupes :

- Autre.s discipline.s (3)
- Chimie (2)
- Informatique (2)
- Mathématiques (68)
- Physique (4)

1/ Géocap3

Responsable : Caroline LEININGER

Provenance des 7 animateurs :

- Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (2)
- Lycée - Professionnel (1)
- Collège (3)

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

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Autre.s discipline.s (1)
- Histoire-Géographie (5)

Thème concerné : Histoire-Géographie

Niveaux concernés :

- Lycée - Général
- Collège

Résumé : Enseignement de la géographie, enseignement des migrations, géocapabilités. Le groupe est financé par un Projet Erasmus+.

2/ Pensée spatiale, géographie

Responsable : Caroline LEININGER

Provenance des 8 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (4)
- Collège (3)

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

Spécialité des animateurs du secondaire : Histoire-Géographie (7)

Thème concerné : Histoire-Géographie

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Enseignement de la géographie. Pensée spatiale en géographie. Raisonnement en géographie.

3/ CultureMath - IREM

Responsable : Guillaume MALOD

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Lycée - Supérieur
- Collège
- Premier degré - Maternelle
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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).

4/ Géométrie

Responsables : Daniel PERRIN
Daniel

Provenance des 13 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Université - Retraité (4)
- Lycée - Général (1)
- Lycée - Retraité (2)
- Collège (5)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (8)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Enseignement de la géométrie au cycle 4 en lien avec le cycle 3 et dans la perspective des enseignement du lycée.

5/ Grema (groupe de réflexion sur l'enseignement des mathématiques en Afrique)

Responsables : Bernadette DENYS
 Marie-Pierre GALISSON

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique
 - Lycée - Professionnel
 - Lycée - Supérieur
 - Collège
 - Premier degré - Maternelle
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

6/ GLU, Lycée Université

Responsable : Fabrice VANDEBROUCK

Provenance des 4 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
 - Lycée - Général (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Transition Lycée - Université. Mathématiques. 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.

7/ Manuels de lycée

Responsable : Françoise HÉRAULT

Provenance des 10 animateurs : - Université - Retraité (1)
 - Lycée - Général (4)
 - Lycée - Retraité (5)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Lycée - Général

Résumé : Suivi de la confection de manuels de 2^{nde} et 1^{ère}. Proposition de ressources pour l'enseignant (capsules vidéo notamment). Mise en place d'un forum de discussion autour des manuels.

8/ M :ATH, mathématiques, approche par les textes historiques

Responsable : Renaud CHORLAY

Provenance des 8 animateurs : - Université - INSPE (1)
 - Lycée - Général (1)
 - Lycée - Retraité (5)
 - Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique
 - Lycée - Professionnel
 - Lycée - Supérieur
 - Collège
 - Premier degré - Maternelle
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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".

9/ Maths fantastiques — Animation scientifique et diffusion des mathématiques

Responsable : Mathilde HERBLOT

Provenance des 20 animateurs : Université - Hors INSPE (20)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (20)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique
 - Lycée - Professionnel
 - Lycée - Supérieur
 - Collège
 - Premier degré - Maternelle
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

10/ Maths monde, enseigner les mathématiques dans le monde

Responsable : Amélie DI FABIO

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (8)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Réflexion sur l'enseignement des mathématiques en langue étrangère, culture mathématiques. Organisation de la journée Maths monde.

11/ Pratiques d'évaluation en calcul numérique et littéral

Responsables : Julia PILET
 Alberto AHUMADA

Provenance des 16 animateurs : - Université - INSPE (4)
 - Université - Retraité (1)
 - Collège (11)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (11)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : 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). LÉA avec l'IFÉ

12/ Calcul mental

Responsable : Christine Chambris

Provenance des 9 animateurs : - Université - INSPE (2)
 - Collège (2)
 - Premier degré - Élémentaire (3)
 - Rectorat - IEN (1)
 - Rectorat - CPC (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Thème du calcul mental au cycle 3. Problématiques d'enseignement et de formation sur ce thème.

13/ Primaire, Rallye mathématiques 95

Responsable : Agnès BATTON

Provenance des 11 animateurs : - Université - INSPE (1)
 - Premier degré - Élémentaire (5)
 - Rectorat - IEN (1)
 - Rectorat - CPC (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Organisation d'un rallye pour les écoles du 95 (plusieurs milliers d'élèves concernés).

14/ Ressources TICE pour la formation et l'enseignement des mathématiques

Responsable : Maha ABBOUD

Provenance des 11 animateurs : - Université - INSPE (5)
 - Lycée - Général (2)
 - Collège (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : TICE et géométrie. Production de ressources pour la formation et l'enseignement, ces éléments ainsi constitués avaient pour but la rédaction d'une quatrième brochure à publier dans la collection « documents pour la formation de l'IREM »

15/ Proba-Stats

Responsable : Cyrille LUCAS

Provenance des 8 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Université - INSPE (1)
 - Université - Retraité (2)
 - Lycée - Général (3)
 - Lycée - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Proba stats. Réflexion autour de la modélisation et des nouveaux programmes de lycée.

16/ Wims PreSup

Responsable : David DOYEN

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Production et expérimentations d'exercices pour la base d'exercices en ligne Wims : transition collège-lycée, transition lycée-supérieur

17/ GREPhyC

Responsables : Rita KHANFOUR-ARMALÉ
Pascal SAUVAGE

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Physique (1)

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

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique
- Chimie

Niveau concerné : Lycée - Général

Résumé : 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.

18/ LangMeR, langage, modèle et réalité dans l'enseignement de la Chimie

Responsable : Sophie CANAC

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Chimie (2)

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

Thème concerné : Chimie

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Collège

Résumé : Travail sur des textes historiques autour de la thématique de la modélisation en chimie. Préparation du stage 2020-2021.

19/ Mesurer en physique-chimie

Responsable : Nicolas DECAMP Julien BROWAEYS

Provenance des 6 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
- Lycée - Général (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Physique (2)

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

Thèmes concernés : - Physique
- Chimie

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

Résumé : 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.

20/ Algorithmique

Responsable : Antoine MEYER

Provenance des 4 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Université - INSPE (3)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (2)
- Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Informatique (2)
- Mathématiques (8)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : 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

21/ L'enseignement scientifique : réflexions, ressources et pratiques

Responsable : Laurent VIVIER

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique
 - Chimie
 - Sciences de la vie
 - Sciences de la terre

Niveau concerné : Lycée - Général

Résumé : Dans le cadre de l'introduction du nouvel enseignement scientifique en première (2019) et en terminale (2020). Nous menons une réflexion sur la science et la nature des savoirs scientifiques avec en perspective la transposition pour cet enseignement scientifique. En particulier, pour cette première année, nous voulions élaborer une séquence interdisciplinaire, pour la classe de première sur le thème du son, traitant de la nature des savoirs scientifiques et de la démarche scientifique.

22/ G2M, grandeurs et modélisations

Responsable : Pascal SAUVAGE

Provenance des 5 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Lycée - Général (1)
 - Collège (2)
 - Rectorat - IA-IPR (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (1)
 - Physique-chimie (2)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique
 - Chimie

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

Résumé : Sens des opérations (addition, multiplication, division, soustraction) dans le contexte des grandeurs. Enjeux didactiques liés aux liens entre mesures (valeurs numériques) et grandeurs.

23/ Léo, langage, écrit, oral

Responsable : Christophe HACHE

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Université - INSPE (1)
 - Lycée - Général (2)
 - Collège (5)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Disciplines linguistiques (2)
 - Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Problématiques langagières dans l'enseignement des mathématiques, inter-disciplinarité avec l'enseignement de français. Le groupe a, cette année, centré son activité sur la rédaction d'articles.

24/ Primaire, coin marchande

Responsable : Elisabeth Boisson et Catherine Wurtz

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Pratique de l'anglais et enseignement des mathématiques. Mise en place de formations et écriture d'un article.

25/ Formation initiale des enseignants de mathématique du second degré (CORFEM-IdF)

Responsable : Julie Horoks

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Université - INSPE (1)
- Université - Retraité (1)
- Lycée - Général (3)
- Lycée - Retraité (2)
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Mise en commun de ressources et des pratiques pour la formation initiale des enseignants de mathématiques. Notamment en stage.

26/ Accès ô maths

Responsables : Florence Peteers (Ramecourt)
 Cécile

Provenance des 9 animateurs : - Université - INSPE (3)
 - Collège (5)
 - Premier degré - Élémentaire (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Autre.s discipline.s (1)
 - Mathématiques (2)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Autre.s discipline.s (1)
 - Mathématiques (5)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Mathématiques et élèves à besoin éducatifs particuliers

27/ Démontrer en mathématiques

Responsables : Christophe Hache (Mesnil)
 Villain Zoé (Nathalie)

Provenance des 13 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
 - Université - INSPE (1)
 - Lycée - Général (6)
 - Lycée - Retraité (1)
 - Collège (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (8)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : Trois thèmes autour de la démonstration : progression autour de la démonstration, copies des élèves, et transition lycée-université.

28/ Astronomie

Responsables : Assia Nechache
Emmanuel Rollinde

Provenance des 7 animateurs : - Université - INSPE (2)
- Collège (2)
- Premier degré - Élémentaire (3)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (1)
- Physique (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (1)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (1)

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

Résumé : Un des objectifs (à court terme) de ce groupe est de créer des ressources (brochure, ouvrage) clé en main traitant l'enseignement de l'astronomie impliquant plusieurs disciplines, et présentant la façon dont ces disciplines s'articulent. Ces ressources seront destinées à des enseignants du cycle 3 jusqu'au lycée. Le deuxième objectif de ce groupe IREM est d'accompagner des équipes enseignantes à l'école primaire et secondaire au montage ou à la valorisation de projets interdisciplinaires basés sur les sciences, et en lien avec l'astronomie.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 13

Nombre de demi-journées d'intervention : 74 demi-journées

Nombre d'inscrits : 316

Nombre de groupes de stagiaires : 14

Nombre de Journées Stagiaires : 816

1/ Apprendre la géographie par l'expérience

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 31

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (5)
- Lycée - Professionnel (6)
- Lycée - Technologique (1)
- Collège (19)

Discipline des stagiaires : Histoire-Géographie (31)

Résumé : Développer des démarches de géographie expérientielle

Mettre en œuvre la compétence « raisonner » du socle de compétences en géographie

Renforcer les connaissances épistémologiques sur le raisonnement en géographie

Développer des démarches mettant les élèves en situation de raisonnement

Etre capable d'évaluer le raisonnement des élèves

Formation portée par le groupe : [Pensée spatiale, géographie](#)

2/ Bande dessinée et enseignement des sciences

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 32

Formation réalisée partiellement

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (8)
 - Lycée - Technologique (5)
 - Collège (19)

Discipline des stagiaires : Physique-chimie (32)

Résumé : L'usage de la BD en classe de sciences implique de donner aux enseignants des clefs de compréhension des récits graphiques pour mieux les exploiter, qu'il s'agisse de lecture d'albums, ou de production de BD par les élèves. La formation a pour double objectif d'accompagner les enseignants, de façon participative, dans la découverte des codes sémiotiques de la BD appliquée aux champs interdisciplinaires des sciences physiques, des SVT et mathématiques, et de construire des pistes de séquences pédagogiques exploitant la lecture ou l'écriture de BD. A noter : 2020 a été déclarée année de la bande dessinée par le ministère de la culture.

Formation portée par le partenaire : Stimuli <http://www.stimuli-asso.com/>

3/ Défi calcul, entre calcul et calculatrice

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 13

Origine des stagiaires : Premier degré - Élémentaire (13)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (13)

Résumé : axe : se former et perfectionner ses pratiques professionnelles. focale: apprentissage des fondamentaux à l'école primaire. accompagner des formateurs et des personnes ressources dans

l'acquisition des connaissances mathématiques, didactiques et pédagogiques nécessaires à la mise en œuvre de formations en calcul mental et à la connaissances des nombres.

Formation portée par le groupe : [Calcul mental](#)

4/ Energie, modélisation et interdisciplinarité

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 23

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (5)
- Lycée - Technologique (5)
- Collège (13)

Discipline des stagiaires : Physique-chimie (23)

Résumé : Identifier et analyser les difficultés conceptuelles, didactiques, langagières et culturelles (la culture disciplinaire) rencontrées par les élèves au sujet de l'énergie. Accompagner les enseignants dans la conception d'activités et de programmations annuelles / pluriannuelles sur le thème de l'énergie en collège et lycée. Aider les enseignants à aborder ce thème en interdisciplinarité tout en prenant en compte la modélisation.

Formation portée par le groupe : [GREPhyC](#)

5/ Enseigner la transition et le changement global

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 29

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (3)
- Lycée - Professionnel (3)
- Lycée - Technologique (7)
- Collège (16)

Discipline des stagiaires : Histoire-Géographie (29)

Résumé : Cerner les enjeux épistémologiques des changements globaux et de la transition Comprendre les difficultés des élèves sur ces sujets Etre capable de développer des séquences d'enseignement prenant en compte les difficultés des élèves.

Formation portée par le groupe : [Pensée spatiale, géographie](#)

6/ Enseigner les mathématiques en anglais

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 29

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (9)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Technologique (2)
- Collège (17)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (29)

Résumé : Enrichir ses pratiques en développant l'ouverture internationale et les compétences linguistiques de chaque élève. Réunir les professeurs enseignants ou désirant enseigner les mathématiques en anglais (classe européenne ou atelier). Montrer comment la façon dont sont enseignées les mathématiques dans d'autres pays peut élargir le champ d'action des enseignants français, en diversifiant les situations d'apprentissages. Confronter les démarches pédagogiques, les outils de suivi des progrès des élèves, les postures de chacun, et le sens à donner à un tel enseignement.

Formation portée par le groupe : [Maths monde, enseigner les mathématiques dans le monde](#)

7/ Géométrie dans nos classes - Session 1 et 2

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 12

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 34

Origine des stagiaires : Collège (34)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (34)

Résumé : Réfléchir à une progression de la géométrie au cycle 4, conforme aux nouveaux programmes, plus adaptée aux élèves en difficulté. Donner les moyens aux enseignants d'évoluer et de fournir à leurs élèves des outils efficaces et intuitifs pour faire de la géométrie en facilitant l'apprentissage de la démonstration. Echanges de pratiques entre participants. Diffusion de ressources.

Formation portée par le groupe : [Géométrie](#)

8/ Histoire des maths au lycée

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 29

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (13)
- Lycée - Technologique (15)
- Collège (1)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (29)

Résumé : Découvrir des textes historiques permettant de construire des activités pour les classes de lycée dans le cadre des programmes. Enrichir le répertoire des situations d'enseignement en lycée. Approfondir ses connaissances sur quelques points importants de l'histoire des mathématiques

Formation portée par le groupe : [M :ATH, mathématiques, approche par les textes historiques](#)

9/ Journée Maths Monde

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 23

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (3)
 - Lycée - Technologique (4)
 - Collège (16)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (23)

Résumé : L'accent est mis sur une priorité de l'éducation nationale : enrichir ses pratiques en développant l'ouverture internationale et les compétences linguistiques des élèves et des professeurs. Il s'agit de montrer la grande diversité des situations d'apprentissages, des démarches pédagogiques (démarche de projet, démarche d'investigation...) et des postures 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.

Formation portée par le groupe : [Maths monde, enseigner les mathématiques dans le monde](#)

10/ Logique et raisonnement : de nouveaux enjeux

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 12

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (4)
 - Lycée - Technologique (6)
 - Collège (2)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (12)

Résumé : Pointer les interventions, explicites ou non, de la logique dans la pratique de l'enseignement des mathématiques. Proposer des clés d'analyse des définitions, propriétés et énoncés d'exercices sous l'angle de la logique. Se doter d'outils pour reformuler ces/ses écrits. Identifier les notions de logique nécessaires aux nouveaux enseignements d'informatique

Formation portée par le groupe : [Manuels de lycée](#)

11/ Mesure et incertitude dans les nouveaux programmes

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 33

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (7)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Technologique (24)
- Collège (1)

Discipline des stagiaires : Physique-chimie (33)

Résumé : S'approprier la thématique mesure et incertitude, développée dans les nouveaux programmes de seconde (PC) et de première (spécialité PC). Être en mesure de proposer des activités expérimentales en relation avec cette thématique, adaptées aux élèves. Acquérir un regard critique sur les ressources disponibles concernant ces notions

Formation portée par le groupe : [Mesurer en physique-chimie](#)

12/ Modéliser, simuler des situations aléatoires

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 0

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 9

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (3)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Technologique (3)
- Collège (2)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (9)

Résumé : Proposer des exemples de mises en places d'algorithmes réalisant des expériences aléatoires grâce à l'outil informatique. Apporter des éclairages théoriques sur les connaissances en probabilités et statistique nécessaires à la compréhension des programmes du lycée général et technologique. Proposer des exemples et applications éclairant les programmes de probabilité du lycée général et technologique.

13/ Une activité de modélisation : la réaction chimique

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 19

Formation réalisée partiellement

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (4)
- Lycée - Technologique (6)
- Collège (9)

Discipline des stagiaires : Physique-chimie (19)

Résumé : Ce stage prend en compte le programme de cycle 4 et le programme de seconde (rentrée 2019) qui propose une démarche de modélisation de la transformation chimique par la réaction chimique à l'aide d'une approche expérimentale rigoureuse. Les objectifs sont de concevoir et mettre en oeuvre des séquences d'enseignement permettant de tester la pertinence du modèle de la réaction chimique.

Formation portée par le groupe : [LangMeR, langage, modèle et réalité dans l'enseignement de la Chimie](#)

c) Publications

1/ Brochures IREM

Titre : Enseigner la géométrie au cycle 4, Comparer des triangles pour démontrer

Auteur.s : Groupe Géométrie

Éditeur : IREM de Paris

ISBN : 978-2-86612-397-0

Lien : <http://docs.irem.univ-paris-diderot.fr/up/publications/IPS20011.pdf>

Groupes : [Géométrie](#)

Titre : **Reproduction de textes anciens**

Auteur.s : Groupe M:ATH

Éditeur : IREM de Paris

ISBN : ISSN: 1956-385X

Lien : <http://docs.irem.univ-paris-diderot.fr/up/IPS21001.pdf>

Groupes : [M :ATH, mathématiques, approche par les textes historiques](#)

-
- 2/ Articles dans une revue ou dans des actes
 - 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages
 - 4/ Communications
 - 5/ Publications sur le site de l'IREM
 - 6/ Matériels
 - 7/ Autres
- d) Diffusion**
- 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques
 - 2/ Expositions
 - 3/ Rallyes
 - 4/ Stages
 - 5/ Autres

20. IREM de Paris nord

Université de rattachement : Université Sorbonne Paris Nord

Composante d'accueil :

Ville : Villetaneuse

Académie de rattachement : Académie de Créteil

Direction : Sylviane Schwer schwer@lipn.univ-paris13.fr

Contact courriel :

Contact téléphone :

Site internet : <http://www-irem.univ-paris13.fr/>

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université Sorbonne Paris Nord* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 64 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Créteil* : *BOPA convention nationale* : 105 HSE (2.92 IMP)
BOPA effectives : 105 HSE (2.92 IMP)
Rectorat : 270 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 203 HSE (5.64 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **64** animateurs des **7** groupes : - Collège (10)
 - Collège - Retraité (1)
 - Lycée - Général (14)
 - Lycée - Professionnel (2)
 - Lycée - Technologique (5)
 - Premier degré - Élémentaire (14)
 - Rectorat - IA-IPR (1)
 - Université (12)
 - Université - INSPE (5)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Disciplines linguistiques (3)
 - Histoire-Géographie (1)
 - Informatique (4)
 - Mathématiques (20)
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (4)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (3)
 - Mathématiques (14)

Thèmes abordés par les groupes :

- Histoire-Géographie (2)
- Informatique (3)
- Mathématiques (6)
- Philosophie (2)
- Physique (1)
- Sciences de la vie (1)

Niveaux abordés par les groupes :

- Informatique (3)
- Mathématiques (14)

1/ Collège-Ecole (cycle 3 et 4)

Responsables : Stephan PETITJEAN (erwan.adam@zaclys.net)
Erwan Adam (erwan.adam@zaclys.net)

Provenance des 7 animateurs :

- Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Technologique (1)
- Collège (3)
- Collège - Retraité (1)
- Premier degré - Élémentaire (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Informatique (1)
- Mathématiques (4)

Thèmes concernés :

- Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés :

- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : développement de ressources en ligne en mathématiques et en informatique. Organisation du rallye pour l'ensemble du cycle 3. Mise en place d'un rallye cycle 2.

2/ Math-SVT

Responsables : Sylviane Schwer (Hare)
benedict

Provenance des 9 animateurs :

- Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (5)
- Collège (2)
- Rectorat - IA-IPR (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Mathématiques (3)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (4)

Thèmes concernés :

- Mathématiques
- Sciences de la vie

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : développement de projets SVT avec l'objectif de développer l'esprit critique des élèves en confrontant des modèles théoriques avec la réalité.

3/ **G2R-mathématiques au cycle 2 : résolution de problèmes**

Responsables : Nadine Grapin (eric.mounier@u-pec.fr)
Eric Mounier (eric.mounier@u-pec.fr)

Provenance des 16 animateurs : - Université - INSPE (3)
- Premier degré - Élémentaire (13)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Premier degré - Élémentaire

Résumé : Développement d'outils pour affiner le regard quotidien des PE sur les productions des élèves (orales et écrites) pour évaluer leurs connaissances afin de réguler leur enseignement.

4/ **mathématiques, Histoire et citoyenneté**

Responsable : Alain Bernard (alainguy.bernard@gmail.com)

Provenance des 12 animateurs : - Université - Hors INSPE (4)
- Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (5)
- Collège (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (5)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Disciplines linguistiques (2)
- Histoire-Géographie (1)
- Mathématiques (4)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Histoire-Géographie
- Philosophie

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

Résumé : L'objectif principal est de travailler sur des thèmes permettant de développer l'esprit critique des élèves.

5/ Informatique

Responsable : Sylviane Schwer (schwer@math.univ-paris13.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (4)
 - Lycée - Technologique (1)
 - Collège (2)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (3)
 - Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Informatique (3)

Thème concerné : Informatique

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

Résumé : Le groupe travaille pour la spécialité NSI et la liaison lycée-université.

6/ Enseignement Technologique

Responsable : Amaury DHEEDENE

Provenance des 5 animateurs : - Lycée - Technologique (3)
 - Lycée - Professionnel (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique
 - Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Technologique
 - Lycée - Professionnel

Résumé : Préparation et conception de travaux en lien avec la voie technologique, les nouveaux programmes et les E3C : exercices sur les automatismes, QCM,... Reprise d'une réflexion de passerelles bac-pro BTS

7/ Histoire des mathématiques et épistémologie

Responsable : Alain BERNARD

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

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

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Histoire-Géographie
- Philosophie

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Collège

Résumé : Dans le cadre de l'introduction de l'histoire des mathématiques dans les programmes, le groupe continue son travail sur les "séries de problèmes" et organise des séances de lectures de textes proposés par les membres.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 6

Nombre de demi-journées d'intervention : 82 demi-journées

Nombre d'inscrits : 122

Nombre de groupes de stagiaires : 9

Nombre de Journées Stagiaires : 831

1/ L'histoire des mathématiques dans les nouveaux programmes de lycée

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 35

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (20)
- Collège (15)

Disciplines des stagiaires : - Disciplines linguistiques (7)
- Histoire-Géographie (4)
- Mathématiques (24)

Formation portée par les groupes : [Histoire des mathématiques et épistémologie](#) - [mathématiques](#),
[Histoire et citoyenneté](#)

2/ WIMS

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Formation non réalisée

Résumé : 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

Formation portée par le partenaire :

3/ Préparation à l'oral du capes externe

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 60

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Formation non réalisée

Résumé : 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

4/ initiation à WIMS

Cadre : Formation Continue Universitaire

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 4

Nombre total de stagiaires : 12

Discipline des stagiaires : Mathématiques (12)

Résumé : formation d'EC de l'USPN pour une partie du contrôle continu en ligne

5/ des systèmes de numération orale aux systèmes de numération chiffrée

Cadre : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Origine des stagiaires : Collège (10)

Résumé : I exposé : Comprendre les systèmes de numération à travers les langues : exemple avec la généalogie de la numération orale française ; II : atelier : génération des nombres dans chaque système, reconnaissance d'un nombre d'un système à l'autre.

Formation portée par le groupe : [Histoire des mathématiques et épistémologie](#)

6/ Mathématiques, histoire, et citoyenneté

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 25

Formation réalisée partiellement

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (12)
- Collège (13)

Résumé : a eu lieu à distance courant mai sur quatre demi-journées au lieu des 6 prévues avec quatre ateliers distincts: -sur la controverse Bernoulli d'Alembert - sur la figure de la terre - sur l'esprit critique au quotidien - sur les systèmes de vote

Formation portée par le groupe : [mathématiques, Histoire et citoyenneté](#)

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

Titre : Collaboration entre enseignants et chercheurs au cycle 2 autour des apprentissages numériques : effets sur la professionnalité de chacun des acteurs.

Titre de la revue, du livre ou du colloque : TACD-2021-2° Congrès International de la Théorie de l'Action Conjointe en Didactique, actes, Volume 7 : axe 3 - ateliers 7 et 8, p.2-24

Auteur.s : Blanchouin, A., Grapin, N., Mounier, E., Angelis, M., Bourouah, C., Prigent, E. Prigent, L.

Éditeur : Marie-José Gremmo, LISEC Lorraine

Lien : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03318157/document>

Résumé : Les sept auteurs font de la recherche collaborative dans le cadre d'un dispositif de rechercheformation qui réunit aujourd'hui douze enseignants d'une même école intervenant en cycle 2 et trois chercheurs autour des apprentissages des élèves en résolution de problèmes des élèves et de l'activité évaluative des enseignants. En nous appuyant sur le moment vécu au sein de ce dispositif général qu'a constitué la rédaction de cette contribution, nous cherchons à décrire l'espace collaboratif qui est le nôtre. Nous répondrons aux deux questions suivantes : comment chacun participe-t-il à définir les objets de travail et à l'avancée du projet commun ? Avec quels effets sur sa professionnalité ?

Groupes : [G2R-mathématiques au cycle 2 : résolution de problèmes](#)

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages**4/ Communications****5/ Publications sur le site de l'IREM****6/ Matériels****7/ Autres****d) Diffusion****1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**

Titre : Rubricamath (atelier Journée de la régionale Ile de France, 17 octobre 2020)

Type : Conférence

Cadre : APMEP *Intervenants* : 2 de l'IREM

Lien : <https://www.apmep-iledefrance.fr/Rubricamath>

Résumé : Rubricamaths est le site d'activités informatiques de l'IREM Paris-nord. Il comporte 400 activités environ, la plupart conçues sur le logiciel Geogebra. Les activités sont utilisables directement en ligne ou téléchargeables. Elles sont classées par thème dans des rubriques et des sous-rubriques.

Durant l'atelier du 17 octobre 2020, nous avons présenté succinctement le site et l'esprit qui sous-tend la conception et l'utilisation des activités. Nous développerons ici notre démarche au travers de quelques exemples que nous avons présentés lors de cet atelier.

Groupes : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

Titre : Programmation en Python des mécanismes de l'évolution

Type : Conférence

Cadre : APMEP *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 1 extérieurs

Lien : <https://jn2020.apmep.fr/Programmation-en-Python-des-mecanismes-de-l-evolution>

Résumé : Comment simuler en Python l'évolution de la biodiversité génétique au sein d'une population ? Un programme sera proposé aux participants qui pourront ensuite y intégrer des événements aléatoires tels que les mutations, mais aussi l'impact de l'environnement comme la sélection naturelle et le choix du partenaire. Notions au programme de seconde et de l'enseignement scientifique.

Groupes : [Math-SVT](#)

2/ Expositions**3/ Rallyes**

Titre : Rallye mathématique cycle 3

Type : Rallye

Cadre : Autre *Intervenants* : 3 de l'IREM

Participants : 7406 (Collégiens : 3200, Primaires : 3900, Secondaire : 134, Primaire : 172)

Lien : http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique32

Résumé : Rallye de classes de cycle 3,

Groupes : Collège-Ecole (cycle 3 et 4)

Partenaires : Rectorat de l'académie de Créteil

4/ **Stages**

5/ **Autres**

21. IREM des Pays de la Loire

Université de rattachement : Université de Nantes

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

Ville : Nantes

Académie de rattachement : Académie de Nantes

Direction : Magali Hersant irem@univ-nantes.fr

Contact courriel :

Contact téléphone :

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

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Nantes* : *Direction décharge* : 24 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Nantes* : *BOPA convention nationale* : 353 HSE (9.81 IMP)
BOPA effectives : 353 HSE (9.81 IMP)
Rectorat : 100 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 124 HSE (3.44 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **69** animateurs des **10** groupes : - Collège (34)
 - Lycée - Général (20)
 - Lycée - Professionnel (1)
 - Lycée - Retraité (1)
 - Premier degré - Élémentaire (2)
 - Rectorat - CPC (2)
 - Université (3)
 - Université - INSPE (5)
 - Université - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (56)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (3)
 - Mathématiques (3)
 - Sciences de l'éducation (3)

Thèmes abordés par les groupes : - Informatique (2)
 - Mathématiques (10)

Niveaux abordés par les groupes : - Informatique (3)
 - Mathématiques (3)
 - Sciences de l'éducation (3)

1/ Mathématiques à l'école primaire

Responsable : Magali Hersant

Provenance des 5 animateurs : - Université - INSPE (1)
 - Premier degré - Élémentaire (2)
 - Rectorat - CPC (2)

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

Thème concerné : Mathématiques

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

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

2/ Histoire des mathématiques

Responsable : Évelyne Barbin

Provenance des 7 animateurs : - Université - Retraité (1)
 - Lycée - Général (5)
 - Lycée - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : Le thème général des activités est l'analyse historique et épistémologique des relations entre les mathématiques et l'expérience. L'objectif principal des recherches est de nourrir des réflexions épistémologiques et d'analyser des matériaux historiques pour élaborer un enseignement fondé sur des expériences, avec des instruments d'hier et d'aujourd'hui. Les membres du groupe ont élaboré depuis 2017 plusieurs situations pédagogiques qui ont été expérimentées dans des classes de collèges et de lycées.

3/ La lettre au collège

Responsables : Christian JUDAS
 Sylvie GRAU

Provenance des 11 animateurs : - Université - INSPE (1)
 - Collège (10)

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

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (10)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Depuis la réforme des programmes, l'organisation mathématique autour de l'algèbre a été modifiée et demande aux enseignants de repenser une progression sur le travail autour de « la lettre » en mathématiques au collège. Le groupe propose de réfléchir à l'élaboration d'une séquence ayant pour objectif d'organiser un enseignement cohérent de l'algèbre au collège à partir des multiples ressources existantes. L'objectif est d'explicitier des critères de choix à partir des obstacles et difficultés rencontrés au collège comme au lycée. • Analyse des programmes, • Enquête sur les difficultés à l'entrée en seconde, • Exploration des ressources pour un travail à distance ou en classe inversée, • Création d'outils pouvant être numériques, • Proposer une progression et la tester, • Analyser les expérimentations.

4/ **Logique au lycée**

Responsable : Nathalie Mary

Provenance des 4 animateurs : Lycée - Général (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Lycée - Général

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

5/ **Démarche d'investigation et tâche complexe**

Responsables : Léa MORTIER - COUGOULIC
Grégory SIMONNEAU

Provenance des 8 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Lycée - Professionnel (1)
- Collège (6)

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

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (7)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Professionnel
- Collège

Résumé : Le groupe DiTacTic (Démarches d'Investigation, Tâches complexes et TICE) a pour but l'élaboration, la mise en œuvre et l'analyse de démarches d'investigation pour le collège et le lycée. Le travail du groupe consiste à concevoir une situation inédite concrète qui place les élèves devant un questionnement. Celui-ci ne pouvant être levé qu'en mobilisant différentes connaissances et savoir-faire mathématiques.

Nous souhaitons que ces activités : - génèrent des apprentissages mathématiques nouveaux ou consolident des apprentissages en cours et plus anciens avec une plus-value. - favorisent la prise d'initiative lors de la résolution de problème. - soient diffusées auprès des enseignants.

6/ Liaison secondaire - supérieur

Responsable : Laurent PIRIOU

Provenance des 6 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
- Lycée - Général (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général

Résumé : Le groupe accueille des enseignants de l'université et du secondaire. Ensemble ils cherchent à identifier les ruptures dans les organisations pédagogiques et dans les savoirs qui peuvent poser problème aux lycéens lorsqu'ils entrent à l'université. Pour cela ils travaillent à partir de ressources disponibles pour les élèves et d'observations mutuelles de situations d'enseignement.

7/ Algorithme et programmation au cycle 4

Responsable : Christophe DECLERCQ

Provenance des 6 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Collège (5)

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Collège
- Premier degré - Maternelle

Résumé : Créé à la suite de l'introduction, en 2016, du thème « algorithmes et programmation » dans les programmes de mathématiques et de technologie au cycle 4, ce groupe comprend des formateur.trice.s et des enseignant.e.s et un enseignant-chercheur.

L'activité du groupe, sous forme de recherche-action, consiste à la fois à créer de nouvelles situations, à les tester en classe, et à analyser leur impact sur les apprentissages des élèves.

8/ Rallye mathématique

Responsable : Franck Fougère

Provenance des 10 animateurs : Collège (10)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (10)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
- Premier degré - Élémentaire

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

9/ Pédagogie coopérative en mathématiques

Responsable : Guillaume François

Provenance des 4 animateurs : - Lycée - Général (1)
- Collège (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Le groupe questionne l'apport possible de la pédagogie coopérative pour proposer des activités qui stimulent les interactions et favorisent le développement des compétences tant mathématiques que transversales.

10/ Environnement informatique et enseignement des mathématiques

Responsable : Pascal CHAUVIN

Provenance des 8 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (6)

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Collège

Résumé : La tendance observée ces dernières années s'est confirmée : les nouveaux programmes de SNT, et surtout de NSI, déplacent progressivement les centres d'intérêt des membres du groupe, en lien avec l'introduction des derniers programmes de lycée pour le bac 2021. Il s'agit de prendre en compte, au gré des réformes des programmes scolaires, les deux dimensions importantes que sont l'enseignement des mathématiques, et l'enseignement de la science informatique. Le groupe conserve sa manière de mener ensemble le travail, en raison des liens tenus entre les mathématiques et les enseignements d'informatique.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 3

Nombre de demi-journées d'intervention : 8 demi-journées

Nombre d'inscrits : 58

Nombre de groupes de stagiaires : 3

Nombre de Journées Stagiaires : 58

1/ Accompagnement didactique

Cadre : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

Nombre de demi-journées par stagiaire : 5

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 5

Formation réalisée partiellement

Origine des stagiaires : Collège (5)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (5)

Résumé : Accompagnement didactique du laboratoire du collège de Trélazé pour la construction de séquences sur grandeurs-mesures.

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

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 15

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : Lycée - Général (15)

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

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

Formation portée par le groupe : [Histoire des mathématiques](#)

3/ Journée académique de l'IREM

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 38

Formation réalisée partiellement

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (22)
- Lycée - Professionnel (2)
- Collège (14)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (38)

Résumé : Journée sur le thème "Des mathématiques pour comprendre le monde" : 2 conférences sur ce thème.

Programme :

9h00 – 9h15 : accueil 9h15 – 9h30 : ouverture de la journée (M. Hersant, directrice de l'IREM) 9h30 – 10h45 : « Quelques fausses intuitions en mathématiques », M. Ribatet (Laboratoire Jean Leray)

11h – 12h15 : « Les mathématiques pour comprendre le monde : Un enjeu de l'enseignement scientifique », Guillaume François-Leroux (IREM, Lycée Paul Scarron, Sillé le Guillaume)

lien vers les documents des conférences : <https://irem.univ-nantes.fr/category/journees-academiques>

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

Titre : Les débuts de la cycloïde

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Tangente

Auteur.s : Evelyne BARBIN

Groupes : [Histoire des mathématiques](#)

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

Titre : La géométrie avec Rudolf Bkouche, science expérimentale et objet d'enseignement

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Mathématiques en perspective : hommage à Rudolf Bkouche

Auteur.s : Eve

Éditeur : PULIM

Groupes : [Histoire des mathématiques](#)

4/ Communications**5/ Publications sur le site de l'IREM**

Titre : **Problème du rallye maths (anciens sujets)**

Auteur.s : Groupe Rallye

Lien : <https://irem.univ-nantes.fr/rallye/anciens-sujets>

Résumé : Problèmes des anciens rallyes

Groupes : [Rallye mathématique](#)

Titre : **Quelques fausses intuitions en mathématiques**

Auteur.s : RIBATET Mathieu

Lien : <https://irem.univ-nantes.fr/category/journees-academiques>

Formations : [Journée académique de l'IREM](#)

Titre : **Les mathématiques pour comprendre le monde : Un enjeu de l'enseignement scientifique**

Auteur.s : Guillaume FRANÇOIS

Lien : <https://irem.univ-nantes.fr/wp-content/uploads/2021/09/Slides.pdf>

Formations : [Journée académique de l'IREM](#)

Titre : **Le vélo, une démarche d'investigation**

Auteur.s : Groupe DiTacTic

Lien : <https://irem.univ-nantes.fr/category/groupe-de-recherche/ditactic>

Résumé : Cette démarche d'investigation a été proposée à des élèves de cycle 4. Afin d'aider les élèves à appréhender les problèmes d'engrenages, nous nous sommes intéressés au fonctionnement des braquets d'un vélo.

Les élèves vont être amenés à : Modéliser le problème (une situation de proportionnalité) Calculer la distance parcourue par le vélo en fonction des braquets. Des fichiers Geogebra seront proposés aux élèves afin de les accompagner dans la résolution de ce problème.

Groupes : [Démarche d'investigation et tâche complexe](#)

Titre : **Le robot aspirateur, une situation d'apprentissage pour le cycle 4**

Lien : <https://irem.univ-nantes.fr/groupe-de-recherche/algorithmes-et-programmation/cycle4/le-robot-aspirateur-une-situation-dapprentissage-pour-le-cycle-4>

Résumé : Activité proposée dans le cadre d'un EPI « robotique », liant Maths, Technologie et Français, niveau 3ème. Activité autonome, présentée sous forme de défis « Scratch ».

Groupes : [Algorithme et programmation au cycle 4](#)

Titre : **Le projet Block2Py**

Auteur.s : Christophe Declercq, Florence Neny

Lien : <https://irem.univ-nantes.fr/groupe-de-recherche/environnements-interactifs-et-enseignement-des-mathematiques/le-projet-block2py>

Résumé : Un environnement pour la transition de la programmation par blocs vers la programmation Python

Le projet Block2Py est destiné aux élèves débutant la programmation textuelle en Python, c'est à dire dans l'enseignement secondaire en France, pour la classe de seconde pour les cours de « Sciences Numériques et Technologie » et de Mathématiques.

L'interface a été conçue pour favoriser la transition depuis un langage de programmation par blocs. En effet, l'élève imbrique des blocs, instructions ou expressions, sans se préoccuper des détails lexicaux (: ou indentation) qui sont produits automatiquement. De plus les expressions et les variables sont typées (entier, booléen ou chaîne de caractères) ce qui ne permet de construire que des programmes corrects par construction.

Groupes : [Algorithme et programmation au cycle 4](#)

6/ **Matériels**

7/ **Autres**

d) **Diffusion**

1/ **Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**

2/ **Expositions**

3/ **Rallyes**

4/ **Stages**

5/ **Autres**

22. IREM de Picardie

Université de rattachement : Université de Picardie Jules Verne

Composante d'accueil : INSPÉ

Ville : Amiens

Académie de rattachement : Académie d'Amiens

Direction : Élise Janvresse elise.janvresse@u-picardie.fr

Contact courriel : irem@u-picardie.fr

Contact téléphone :

Site internet : <https://www.u-picardie.fr/espace/irem/>

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Picardie Jules Verne* : *Direction décharge* : 20 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie d'Amiens* : *BOPA convention nationale* : 36 HSE (1.00 IMP)
BOPA effectives : 0 HSE (0.00 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 180 HSE (5.00 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des 29 animateurs des 4 groupes :

- Collège (11)
- Lycée - Général (7)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Technologique (4)
- Premier degré - Maternelle (2)
- Rectorat - CPC (1)
- Université (2)
- Université - INSPE (1)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Disciplines linguistiques (2)
- Mathématiques (20)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (3)

Thèmes abordés par les groupes : - Mathématiques (4)

Niveaux abordés par les groupes : - Mathématiques (3)

1/ WIMS

Responsables : Cyrille DOURIEZ (cyrille.douriez@ac-amiens.fr)
 Fabien DURAND (fabien.durand@u-picardie.fr)

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
 - Lycée - Général (4)
 - Lycée - Technologique (2)
 - Collège (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (7)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : 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.

2/ Numération en maternelle

Responsable : Lucie JACQUET-MALO (lucie.malo@u-picardie.fr)

Provenance des 4 animateurs : - Université - INSPE (1)
 - Premier degré - Maternelle (2)
 - Rectorat - CPC (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Premier degré - Maternelle

Résumé : 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 ? Le travail de recherche s'étend maintenant à l'usage de la frise numérique à l'école maternelle.

3/ Maths en langues étrangères

Responsable : Inès BEN HASSEN (Ines.Ben-Hassen@ac-amiens.fr)

Provenance des 5 animateurs : Collège (5)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Disciplines linguistiques (2)
 - Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Ce groupe s'intéresse à l'enseignement des mathématiques en langue étrangère (anglais et espagnol). L'objectif de ce groupe est de partager et de créer des ressources, pour l'instant au niveau collège.

4/ Jeux

Responsable : François DELANNOY (Francois.Delannoy1@ac-amiens.fr)

Provenance des 11 animateurs : - Lycée - Général (3)
- Lycée - Technologique (2)
- Lycée - Professionnel (1)
- Collège (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (10)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : 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 proposé 2 lettres (février et mai 2021) envoyées aux enseignants de l'académie, mettant en valeur les ressources qu'il a créées (fiche d'activités, énigmes, escape game), et proposant un jeu concours.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 6

Nombre de demi-journées d'intervention : 20 demi-journées

Nombre d'inscrits : 140

Nombre de groupes de stagiaires : 11

Nombre de Journées Stagiaires : 159

1/ Utiliser WIMS pour différencier les apprentissages, niveau débutant

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 31

Origine des stagiaires : Collège (12)

Disciplines des stagiaires :

- Autre.s discipline.s (4)
- Disciplines linguistiques (8)
- Lettres (2)
- Mathématiques (14)
- Mathématiques-Sciences (1)
- Physique-chimie (1)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (1)

Résumé : 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.

Formation portée par le groupe : [WIMS](#)

2/ Utiliser WIMS pour différencier les apprentissages, niveau avancé

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 15

Origine des stagiaires :

- Lycée - Général (9)
- Lycée - Professionnel (1)
- Collège (4)

Disciplines des stagiaires :

- Autre.s discipline.s (1)
- Disciplines linguistiques (1)
- Mathématiques (10)
- Mathématiques-Sciences (2)
- Physique-chimie (1)

Résumé : mode d'évaluation, création d'exercices, etc.

Formation portée par le groupe : [WIMS](#)

3/ Maths sous tous les angles

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 34

Origine des stagiaires :

- Lycée - Général (19)
- Collège (15)

Disciplines des stagiaires :

- Mathématiques (30)
- Mathématiques-Sciences (4)

Résumé : 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 plusieurs angles. Cette année, 2 exposés de recherche (en maths et en informatique), 1 de vulgarisation (rubik's cube) et 1 présentation des travaux des groupes Jeux et Wims.

Formation portée par les groupes : [Jeux](#) - [WIMS](#)

4/ **Formation à WIMS**

Cadre : Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 5

Nombre total de stagiaires : 22

Résumé : 5 visio-conférences d'accompagnement à l'utilisation de WIMS

Formation portée par le groupe : [WIMS](#)

5/ **Séminaire Recherche Jeux**

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 5

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Origine des stagiaires : Étudiants - INSPE (20)

Résumé : L'IREM intervient 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.

6/ **Utiliser Python en mathématiques**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 18

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (13)
- Collège (5)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (16)
- Mathématiques-Sciences (2)

Résumé : Le but de cette action est d'actualiser et enrichir les connaissances en Python des enseignants de mathématiques, mais aussi de les aider à créer des activités originales sous Python. Ces deux

demi-journées s'adressent aux collègues familiers avec la programmation, même s'ils sont débutants sous Python.

c) Publications

- 1/ Brochures IREM
- 2/ Articles dans une revue ou dans des actes
- 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages
- 4/ Communications
- 5/ Publications sur le site de l'IREM

Titre : **Fiches d'activités Maths en anglais/espagnol**

Lien : <https://extra.u-picardie.fr/nextcloud/index.php/s/CmAxrTpKsYa6SSp>

Résumé : 3 fiches d'activités niveau collège sur les maths en langues étrangères : - Las formas geométricas y Picasso activité (5ème, 4ème) - Scones Party (cycle 4) - English dominoes (cycle 4)

Groupes : [Maths en langues étrangères](#)

Titre : **Classes WIMS à télécharger**

Lien : <https://www.u-picardie.fr/ecole/inspe/classes-virtuelles-de-2nde-et-de-1ere-et-terminale-technologiques-a-telecharger-565117.kjsp?RH=1524057200531&RF=1499844823137>

Résumé : Classes virtuelles de seconde générale, 1ère technologique et terminale technologique à télécharger

Groupes : [WIMS](#)

Titre : **énigmes, jeux et fiches d'activité**

Lien : <https://www.u-picardie.fr/espace/irem/groupes/>

Résumé : Fiche d'activité : Créons nos cartes à jouer (symétrie) Fiche d'activité : 4 alignés, c'est gagné ! Jeu de cartes : Time's up Jeu de cartes : Logidingo Énigmes Escape game Fiche d'activité : Ne dérange pas mes ellipses Fiche d'activité : Pixel Art

Groupes : [Jeux](#)

6/ Matériels

7/ Autres

d) Diffusion

1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

Titre : **Interventions de chercheurs dans les établissements scolaires**

Type : Conférence

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

Résumé : ateliers et exposés de vulgarisation dans les collèges et lycées.

Titre : remise des prix Olympiades de maths

Type : Conférence

Cadre : Autre *Intervenants* : 3 de l'IREM

Résumé : 3 exposés lors de la remise des prix des olympiades de Maths à Amiens (juillet 2021) - 4èmes : Samuel Petite, "sous les travées, les pavages" - 1ères : Élise Janvresse, "La loi de Benford et ses applications inattendues" - cycle 3 : Gabriel Vigny, "Nombres de faces, d'arêtes et de sommets d'un polyèdre"

Titre : Exposé colloque MATH.en.Jeans Berlin

Type : Conférence

Cadre : MATH.en.JEANS *Intervenants* : 1 de l'IREM

Résumé : Exposé lors du colloque MATH.en.Jeans de Berlin (en ligne)

2/ Expositions

3/ Rallyes

Titre : Rallye maths inter-classes IREM

Type : Rallye

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM ainsi que 4 extérieurs

Résumé : L'IREM a organisé un rallye mathématique inter-classes s'adressant aux élèves de 3èmes et 2ndes (générales et professionnelles) de l'académie d'Amiens, et pour les élèves de CM2 et de 6èmes. 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. En raison des conditions sanitaires, la finale n'a pu être organisée cette année.

Groupes : [Jeux](#)

4/ Stages

5/ Autres

23. IREM&S de Poitiers

Université de rattachement : Université de Poitiers

Composante d'accueil : Université de Poitiers

Ville : Poitiers

Académie de rattachement : Académie de Poitiers

Direction : Youssef Barkatou youssef.barkatou@math.univ-poitiers.fr

Contact courriel : irem@math.univ-poitiers.fr

Contact téléphone : 05 49 45 38 77

Site internet : <http://irem.univ-poitiers.fr/portail/>

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Poitiers* : *Direction décharge* : 12 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Poitiers* : *BOPA convention nationale* : 321 HSE (8.92 IMP)
BOPA effectives : 321 HSE (8.92 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 2 IMP (72 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 162 HSE (4.50 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **39** animateurs des **4** groupes : - Collège (10)
- Collège - Retraité (4)
- Lycée - Général (16)
- Lycée - Retraité (3)
- Université (6)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (29)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (2)
- Mathématiques (4)

Thèmes abordés par les groupes : - Informatique (2)
- Mathématiques (4)
- Physique (1)

Niveaux abordés par les groupes : - Informatique (2)
- Mathématiques (4)

1/ Collège

Responsable : Matthieu GAUD

Provenance des 11 animateurs : - Collège (8)
- Collège - Retraité (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (10)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

2/ Lycée

Responsable : Philippe CHAUVIN

Provenance des 13 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
- Lycée - Général (10)
- Lycée - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (10)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique
- Informatique

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

Résumé : 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).

3/ Informatique

Responsable : Sylvie ALAYRANGUES

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Collège

Résumé : Les travaux du groupe concerne l'enseignement de l'informatique dans l'axe : « Continuités des apprentissages dès la maternelle et jusqu'à l'enseignement supérieur ». Deux thèmes sont étudiés, l'un autour de l'algorithmique, l'autre autour de la représentation de l'information. Une réflexion est entamée sur les représentations des notions informatiques par les différents acteurs de l'enseignement de l'informatique tout au long de la scolarité. Le groupe envisage des productions de deux types: soit des formations pour les enseignants afin de les accompagner pour se positionner par rapport à l'ensemble de la chaîne d'apprentissage, soit des séquences pédagogiques pour un thème donné déclinées sur les différents niveaux d'apprentissage pour amener une cohérence et une progressivité dans l'acquisition des connaissances.

4/ Groupe Histoire des mathématiques

Responsable : Nathalie Chevalarias (n.chevalarias@orange.fr)

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général
- Collège

Résumé : • Thème de recherche En 2020-2021: La démonstration o Reprise de base théoriques sur les formes de la démonstration, les buts de la démonstration o Recensement des démonstrations des programmes de lycée : quel lien avec l'histoire ? comment utiliser les connaissances en histoire des mathématiques pour présenter et faire travailler ces démonstrations en classe

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 5

Nombre de demi-journées d'intervention : 59 demi-journées

Nombre d'inscrits : 91

Nombre de groupes de stagiaires : 7

Nombre de Journées Stagiaires : 386

1/ FORMATION RÉFÉRENTS MATHS DE CIRCONSCRIPTION

Cadre : Plan Villani-Torossian - Référents Mathématiques de Circonscription

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 3

Nombre total de stagiaires : 38

Origine des stagiaires : Premier degré - Élémentaire (38)

Résumé : Il s'agit de la formation des RMC (formateurs du 1er degré en mathématiques) dans le cadre de l'application du plan Villani-Torossian.

Trois journées organisées : Jeudi 14/01/2021 09:00 - 17:00 COLLEGE PIERRE BODET (11 BOULEVARD JEAN MOULIN 16000 ANGOULEME FRANCE) 14 stagiaires

Jeudi 28/01/2021 09:00 - 17:00 COLLEGE JEAN MOULIN (8 RUE SALVADOR ALLENDE 86036 POITIERS FRANCE) 11 stagiaires

Vendredi 29/01/2021 09:00 - 17:00 COLLEGE AGRIPPA D AUBIGNE (6 RUE DU CORMIER 17100 SAINTES FRANCE) 13 stagiaires

2/ FIL- LABO MATHS- CLG LA ROCHE POSAY

Cadre : Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 13

Origine des stagiaires : Premier degré - Élémentaire (13)

Résumé : 1 stage FIL (Public : professeurs des écoles) – 1 demi- journée

Mercredi 23/09/2020 13:30 - 16:30 COLLEGE LEON HUET (RUE DU QUATRIEME ZOUAVE 86270 LA ROCHE-POSAY FRANCE) 6 stagiaires

3/ Formations au concours internes

Cadre : Formation Continue Universitaire

Nombre de demi-journées par stagiaire : 9

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 16

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (8)
- Collège (8)

Résumé : Préparation au concours agrégation interne assurée par Y.Barkatou

4/ Intervention en L2 L3 parcours MEEF PE université LaRoche

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 16

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

5/ Intervention en Master MEEF université Poitiers

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 27

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 14

Origine des stagiaires : Étudiants - Étudiants (14)

Résumé : -Cours d'analyse (Y.Barkatou) -Cours de probabilités et statistiques (Julien Michel) -Cours d'épistémologie et histoire des mathématiques (Nathalie Chevalarias)

c) Publications

1/ Brochures IREM

Titre : Enseigner les mathématiques en cycle 4 à partir des grandeurs : Les matériaux pour expérimenter Fascicule 1 : niveau 5e

Auteur.s : Thierry Chevalarias

ISBN : 978-2-85954-108-8

Résumé : La brochure propose des matériaux pour expérimenter un enseignement des mathématiques en Cinquième basé sur l'étude des grandeurs figurant au programme : longueurs, prix, aires, durées, volumes, populations, angles, chances. 8 grandeurs, et donc 8 modules pour traiter tous les contenus et compétences du programme. Cette démarche permet d'ancrer l'apprentissage des mathématiques dans la réalité qui est omniprésente dans les grandeurs. Elle interroge le monde avec de grandes questions qui correspondent aux grandes compétences du programme. Ces questions, que

l'on retrouve dans l'étude de chaque grandeur, permettent un apprentissage progressif et spiralaire. Pour l'étude de chaque grandeur, nous proposons : un déroulement avec de nombreuses situations concrètes, un cours, des activités mentales et une programmation de séances expérimentées. Tout le matériel est disponible en ligne sur un espace dédié. Ce travail s'inscrit dans un projet plus global de restructuration des contenus des programmes de mathématiques de l'école et du collège autour des grandeurs et de la vie des hommes

Titre : Enseigner les mathématiques en cycle 4 à partir des grandeurs : Les matériaux pour expérimenter Fascicule 3 : niveau 3e

Auteur.s : DEBERTONNE-DASSULE Florence

ISBN : 978-2-85954-105-7

Résumé : La brochure propose des matériaux pour expérimenter un enseignement des mathématiques en Troisième basé sur l'étude de grandeurs figurant au programme : longueurs, durées, angles, aires, chances, volumes, et prix. 7 grandeurs constituant 7 chapitres pour traiter tous les contenus et compétences du programme. Cette démarche permet d'ancrer l'apprentissage des mathématiques dans la réalité qui est omniprésente dans les grandeurs. Elle interroge le monde avec de grandes questions qui correspondent aux grandes compétences du programme. Ces questions, que l'on retrouve dans l'étude de chaque grandeur, permettent un apprentissage progressif et spiralaire. Pour l'étude de chaque grandeur, nous proposons : un déroulement avec de nombreuses situations concrètes, un cours, des activités mentales et une programmation de séances expérimentées. Tout le matériel est disponible en ligne sur un espace dédié. Ce travail s'inscrit dans un projet plus global de restructuration des contenus des programmes de mathématiques de l'école et du collège autour des grandeurs et de la vie des hommes.

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

4/ Communications

5/ Publications sur le site de l'IREM

6/ Matériels

7/ Autres

d) Diffusion

1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

2/ Expositions

3/ Rallyes

4/ Stages

Titre : • **Stage REP+ (La Rochelle Ouest au collège Pierre Mendès France)**

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

Résumé : Accompagnement des enseignants de 7 écoles dans la mise en place de l'enseignement des mathématiques à partir des grandeurs en cycle 2.

5/ Autres

Titre : **Projet Mathcitymap**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 3 de l'IREM

Résumé : Partenariat avec l'IREM de Lyon pour la création de situations. Ce projet, initié par l'université Goethe de Francfort, est devenu un projet européen (COMENIUS) a pour objectif de faire des mathématiques à l'extérieur, dans la ville, avec un plan. L'idée est de chercher à trouver la réponse à des situations dans des parcours à l'extérieur à partir d'une application.

Titre : **projet médiacité du Grand Châtellerauld**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

Résumé : Participation au projet médiacité du Grand Châtellerauld (partenariat de l'Espace Mendès France de Poitiers et de la région) 1/ Réunions avec des acteurs de ce projet le 26/01 (dont le directeur de la médiation de grand Châtellerauld) dans le cadre de deux de ses ambitions : développer les savoirs et les compétences par la transmission et la diffusion de connaissances culturelles et scientifiques et positionner les jeunes en co-chercheurs. 2/ Conception de matériel pour l'animation d'ateliers sur la base de la pédagogie active dans les quartiers de Châtellerauld.

Titre : **Atelier au Grand Forum des mathématiques Vivantes**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM

Lien : <https://gfmv.enseigne.ac-lyon.fr/distanciel/accueil.html>

Résumé : Présentation de deux laboratoires qui travaillent pour inscrire les mathématiques dans la vie de tous les jours et favoriser les apprentissages par la manipulation, l'expérimentation et la verbalisation.

Titre :

Type : Autre

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 4 de l'IREM

Lien : <https://iremsinfo.callicode.fr/concours/infos.html>

Résumé : À la demande de l'inspection, le groupe informatique a organisé un concours de programmation qui s'est tenu de décembre 2020 à avril 2021. Un livret de solutions, en Scratch et Python, a été rédigé.

24. IREM de Reims

Université de rattachement : Université de Reims Champagne-Ardenne - URCA

Composante d'accueil : service commun

Ville : Reims

Académie de rattachement : Académie de Reims

Direction : Fabien Emprin fabien.emprin@univ-reims.fr

Contact courriel : direction.irem@univ-reims.fr

Contact téléphone :

Site internet : <https://www.univ-reims.fr/presentation/1-irem-de-reims,9533,17451.html>

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Reims Champagne-Ardenne - URCA* : *Direction décharge* : 50 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Reims* : *BOPA convention nationale* : 346 HSE (9.61 IMP)
BOPA effectives : 346 HSE (9.61 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 24 HSE (0.67 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des 36 animateurs des 7 groupes :

- Collège (3)
- Lycée - Général (3)
- Premier degré - Élémentaire (18)
- Université (8)
- Université - INSPE (3)
- Université - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Autre.s discipline.s (1)
- Mathématiques (23)
- Physique-chimie (2)

Spécialités des animateurs du supérieur :

- Autre.s discipline.s (2)
- Informatique (3)
- Mathématiques (18)

Thèmes abordés par les groupes :

- Informatique (1)
- Mathématiques (7)
- Physique (2)

Niveaux abordés par les groupes : - Autre.s discipline.s (2)
- Informatique (3)
- Mathématiques (18)

1/ Épistémologie - histoire des mathématiques

Responsable : Patrick PERRIN

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : 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.

2/ Lycée Université

Responsable : Sabra HUSSEIN (hussein.sabra@univ-reims.fr)

Provenance des 5 animateurs : Université - Hors INSPE (5)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (5)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Université

Résumé : 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.

3/ Groupe informatique

Responsable : Frédéric Blanchard (frederic.blanchard@univ-reims.fr)

Provenance des 11 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
 - Université - INSPE (2)
 - Lycée - Général (3)
 - Collège (1)
 - Premier degré - Élémentaire (2)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (3)
 - Autre.s discipline.s (2)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (2)
 - Physique-chimie (2)
 - Autre.s discipline.s (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique
 - Informatique

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique
 - Lycée - Professionnel
 - Lycée - Supérieur
 - Collège
 - Premier degré - Maternelle
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : L'enjeu de ce groupe émergeant à l'IREM de Reims et de réfléchir sur l'enseignement de l'informatique de la maternelle l'université en lien avec les autres disciplines : SNI, Maths,... et s'appuyant sur l'automatique et l'informatique

4/ Rallye Mathématique Champagne Ardenne Niger (RMCAN)

Responsable : Isabelle AUDRA

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (20)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : 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 2nde 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 offert 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/ Rallye mathématique des écoles de la Marne - RMEN

Responsable : EMPRIN Fabien / EMPRIN-CHAROTTE Fabienne

Provenance des 12 animateurs : Premier degré - Élémentaire (12)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (12)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

6/ Les Traces dans les STEM

Responsable : Suzane El Hage (suzane.elhage@univ-reims.fr)

Provenance des 2 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Collège (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège

Résumé : Dans nos classes, il est souvent difficile « d'être satisfait » de la trace écrite des élèves et de l'utilisation qu'ils en font pour préparer leurs évaluations. Dans la suite du document nous parlerons « d'inscription » pour parler de la trace écrite préparée et réalisée par l'enseignant et la trace écrite par les élèves sera décrite sous la dénomination « d'écrit des élèves ».

7/ Usages des la ressources ERMEL en classe

Responsable : Dominique Verdenne (dominique.verdenne@wanadoo.fr)

Provenance des 6 animateurs : - Université - Retraité (1)
- Collège (1)
- Premier degré - Élémentaire (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Premier degré - Élémentaire

Résumé : J'enjeu de ce groupe est l'analyser de façon objective les usages d'une ressource issue de la recherche : les ingénierie didactiques de l'équipe ERMEL. Il s'agit d'analyser les usages, les adaptations et les problèmes rencontrés par les enseignants qui utilisent cette ressource.

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 1

Nombre de demi-journées d'intervention : 1 demi-journées

Nombre d'inscrits : 20

Nombre de groupes de stagiaires : 1

Nombre de Journées Stagiaires : 10

1/ Participation à la formation locale des RMC

Cadre : Plan Villani-Torossian - Référents Mathématiques de Circonscription

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Origine des stagiaires : Premier degré - Élémentaire (20)

Résumé : 2 interventions locales

c) Publications

- 1/ Brochures IREM
- 2/ Articles dans une revue ou dans des actes
- 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages
- 4/ Communications
- 5/ Publications sur le site de l'IREM
- 6/ Matériels
- 7/ Autres

d) Diffusion

- 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques
- 2/ Expositions
- 3/ Rallyes

Titre : Rallye mathématique des écoles de la Marne (RMEM)

Type : Rallye

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM ainsi que 10 extérieurs

Participants : 1166 (Primaires : 1000, Primaire : 166)

Lien : <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>

Résumé : En partenariat avec le groupe départemental mathématique de l'IA de la Marne

Titre : Rallye mathématique Champagne Ardenne Niger

Type : Rallye

Cadre : Autre *Intervenants* : 20 de l'IREM

Participants : 2500 (Lycéens : 1000, Collégiens : 1000, Secondaire : 500)

Lien : <https://www.rmcan.fr>

Résumé : Rallye académique

4/ Stages

5/ Autres

Titre : Un jour un problème

Type : Autre

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM ainsi que 10 extérieurs

Participants : 1200 (Primaires : 1000, Primaire : 200)

Lien : <https://www.univ-reims.fr/irem/rallyes/actions/un-jour-un-probleme,15998,38000.html>

Résumé : Un jour un problème Dans le cadre de la semaine des mathématiques l'IREM de Reims et le groupe départemental mathématiques de la DSDEN de la Marne organisent l'action : UN JOUR UN PROBLEME

Titre : **Mise en ligne des publications anciennes de L'irem**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM

Lien : <https://www.univ-reims.fr/irem/ressources-et-documents/les-archives-de-publications-de-l-irem/les-archives-des-publication-de-l-irem,23674,39194.html>

Résumé : LES ARCHIVES DES PUBLICATIONS DE L'IREM L'IREM a publié de nombreuses revues, ouvrages, bulletins de liaisons... Elles n'existaient qu'en version papier, elles sont maintenant numérisées...

Vous trouverez actuellement 52 documents numérisés...

25. IREM de Rennes

Université de rattachement : Université de Rennes

Composante d'accueil : UFR de mathématiques de l'université de Rennes 1

Ville : Rennes

Académie de rattachement : Académie de Rennes

Direction : Julien Sebag julien.sebag@univ-rennes1.fr

Contact courriel :

Contact téléphone :

Site internet : <https://irem.univ-rennes1.fr/>

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Rennes* : *Direction décharge* : 48 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Rennes* : *BOPA convention nationale* : 456 HSE (12.67 IMP)
BOPA effectives : 225 HSE (6.25 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 72 HSE (2.00 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **42** animateurs des **4** groupes : - Collège (12)
 - Lycée - Général (14)
 - Lycée - Retraité (1)
 - Lycée - Supérieur (1)
 - Université (14)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (33)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (2)
 - Mathématiques (8)

Thèmes abordés par les groupes : - Histoire-Géographie (1)
 - Informatique (2)
 - Mathématiques (4)

Niveaux abordés par les groupes : - Informatique (2)
 - Mathématiques (8)

1/ Les maths donnent de la voix

Responsable : Marie-Pierre Lebaud

Provenance des 6 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
- Collège (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (6)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Informatique

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

Résumé : Le groupe se propose de réfléchir à la question de la place de l'oral dans le cadre du cours de mathématiques. En effet, celui-ci 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 EPI où les mathématiques sont une des disciplines impliquées. Le groupe s'intéressera 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 ?

2/ CEROC

Responsables : François Goreaud
Marion PICARD

Provenance des 19 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
- Lycée - Général (8)
- Collège (8)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (19)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : 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.

3/ CultureMath

Responsable : Mercedes Haiech

Provenance des 8 animateurs : - Université - Hors INSPE (5)
 - Lycée - Général (2)
 - Lycée - Supérieur (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (8)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Histoire-Géographie

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général

Résumé : 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.

4/ Mathématiques et informatique

Responsables : Marie-Pierre Lebaud (marie-pierre.lebaud@univ-rennes1.fr)
 Christine Le Bihan

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (4)
 - Lycée - Général (4)
 - Lycée - Retraité (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (2)
 - Mathématiques (2)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Lycée - Supérieur

Résumé : L'enseignement des sciences numériques et informatiques prend une place de plus en plus importante dans le programme du lycée général et de multiples ressources sont librement disponibles pour ces enseignements. Le groupe se veut un lieu de réflexion et d'échange sur les présentations et mises en œuvre de ces ressources ainsi que sur la progression et l'organisation annuelle afin de motiver les élèves en mettant ceux-ci en situation d'attribuer du sens aux éléments qui leur sont présentés. Comment replacer dans leur contexte les principales notions de codage et d'algorithmique, tant du point de vue de la théorie que du point de vue de la modélisation de situations réelles et comment les enseigner afin de motiver les élèves en les mettant en situation d'attribuer du sens aux éléments qui leur sont présentés ? Comment penser une progression de cet enseignement au lycée général ? Le groupe travaillera à apporter des réponses à de telles questions sur des notions du programme de lycée de la rentrée 2019 (enseignements Sciences Numériques et Technologiques SNT et Numériques et Sciences Informatiques NSI). Il travaillera plus spécifiquement sur le programme de l'enseignement NSI.

b) Formations initiales et continues

c) Publications

- 1/ Brochures IREM
- 2/ Articles dans une revue ou dans des actes
- 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages
- 4/ Communications
- 5/ Publications sur le site de l'IREM
- 6/ Matériels
- 7/ Autres

d) Diffusion

- 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques
- 2/ Expositions
- 3/ Rallyes

Titre : Rallye mathématiques de Bretagne

Type : Rallye

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 2 extérieurs

Participants : 2 (Lycéens : 1, Collégiens : 1)

Lien : <https://irem.univ-rennes1.fr/presentation-du-rallye-mathematique-de-bretagne>

Résumé : 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 précisées.

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 inscriptions au Rallye 2020 sont ouvertes ! (pour l'inscription voir l'onglet mode d'emploi du Rallye et son aide téléchargeable dans le bandeau de droite) ! Les énigmes

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.

4/ Stages

5/ Autres

26. IREM de Rouen

Université de rattachement : Université de Rouen Normandie

Composante d'accueil : UFR Sciences et Techniques

Ville : Saint Etienne du Rouvray

Académie de rattachement : Académie de Rouen

Direction : Jean-Yves Brua jean-yves.brua@univ-rouen.fr

Contact courriel : emilie.buquet@univ-rouen.fr

Contact téléphone : 02 32 95 50 44

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

Personnels : 1 secrétaire (0.4 ETP)
techniciens (0 ETP)
bibliothécaires (0.5 ETP)

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Rouen Normandie* : *Direction décharge* : 0 HTD
Direction prime : 12 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Rouen* : *BOPA convention nationale* : 351 HSE (9.75 IMP)
BOPA effectives : 351 HSE (9.75 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 120 HSE (3.33 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **31** animateurs des **7** groupes : - Collège (17)
- Collège - Retraité (2)
- Lycée - Général (8)
- Lycée - Retraité (1)
- Premier degré - Élémentaire (2)
- Université (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (21)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Mathématiques (1)

Thèmes abordés par les groupes : - Chimie (1)
- Informatique (1)
- Mathématiques (7)
- Physique (1)

Niveaux abordés par les groupes : - Mathématiques (1)

1/ Rallye

Responsable : Patrick FRETIGNÉ (patrick.fretigne@univ-rouen.fr)

Provenance des 8 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Lycée - Général (2)
 - Collège (3)
 - Premier degré - Élémentaire (2)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

2/ IMAGES MENTALES ET TICE

Responsables : Jean-Luc DE SEEGER (christelle.paisnel@ac-rouen.fr)
 Christelle PAISNEL (christelle.paisnel@ac-rouen.fr)

Provenance des 3 animateurs : - Lycée - Général (2)
 - Lycée - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

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

Résumé : La crise sanitaire qui a perduré en 2021 nous a contraints à poursuivre nos travaux de recherches et d'échanges via les outils numériques de communication (Skype, plateformes d'échanges de fichiers et Etherpad). Nous avons ainsi pu prolonger notre réflexion didactique et pédagogique sur la mise en place d'un enseignement hybride des mathématiques, associant distanciel et présentiel.

3/ MONAF

Responsables : Anne DUSSON (anne.dusson@orange.fr)
 Maëlle JOURAN (maelle.jouran@ac-rouen.fr)

Provenance des 5 animateurs : - Collège (3)
 - Collège - Retraité (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Les membres du groupe cherchent à progresser sur la façon d'impliquer l'élève dans ses apprentissages en lui faisant prendre conscience des mécanismes de son cerveau, de sa façon d'apprendre et des stratégies qu'il utilise. Cela passe par des formations personnelles, des recherches d'activités ou jeux et une réflexion sur les façons de les présenter.

4/ Transformation

Responsables : Maëlle JOURAN (maelle.jouran@ac-rouen.fr)
Fabienne LANATA (fabienne.lanata@ac-rouen.fr)

Provenance des 2 animateurs : Collège (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : 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.

5/ Louviers

Responsable : Odile FERRÉ

Provenance des 6 animateurs : - Lycée - Général (1)
- Collège (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Echange de pratiques et constructions de séances.

6/ Lien Sciences Physique et Chimie/Mathématiques

Responsables : Sylvie COLESSE (sylvie-fra.colesse@ac-rouen.fr)
Sophie PEAUCELLIER (sophie.peaucellier@ac-rouen.fr)

Provenance des 2 animateurs : Lycée - Général (2)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique
 - Chimie

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

Résumé : Une réflexion est menée, par un professeur de SPC et un professeur de Mathématiques, sur les différences de langage et/ou de notations entre les 2 disciplines ainsi que sur les impacts déstabilisants que cela entraîne chez l'élève. La création d'activités liant Mathématiques et Physique-Chimie est un aussi des objectifs du groupe

7/ Activités

Responsables : Blandine MASSELIN
 Frédéric HARTMANN

Provenance des 5 animateurs : - Lycée - Général (1)
 - Collège (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Notre groupe se réunit à distance chaque semaine le vendredi matin (modification liée aux conditions sanitaires) excepté pour deux réunions en présentiel à l'IREM de Rouen ou dans des établissements scolaires ponctuellement. Il développe des Lesson Studies adaptées (Masselin, 2020), tout en recherchant des ressources pertinentes en lien avec la modélisation pour de nouvelles LSa. Il développe également des formations de formateurs aux LSa (RLS , RMC, référents Labo maths).

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 17

Nombre de demi-journées d'intervention : 73 demi-journées

Nombre d'inscrits : 296

Nombre de groupes de stagiaires : 22

Nombre de Journées Stagiaires : 523

1/ PROGRAMMATION AU CLG AU SERVICE DES MATHS

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 15

Formation non réalisée

Résumé : Dans les programmes de mathématiques du collège, l'utilisation du logiciel Scratch sert de base pour des activités de programmation prenant appui sur le visuel. Ce travail doit permettre d'entrer progressivement dans une programmation plus abstraite, davantage voisine de l'algorithmique. Nous envisagerons une progression d'activités sur les quatre années dans les différents domaines des mathématiques. Nous proposerons différentes manières d'aborder la programmation avec les élèves. Les stagiaires seront aussi amenés à étudier des activités à partir des différents éléments théoriques apportés et ainsi à développer leur genèse instrumentale à la fois sur le plan technique et le plan didactique.

Formation portée par le groupe : [IMAGES MENTALES ET TICE](#)

2/ PROGRAMMATION DU CLG AU LYCEE. DE SCRATCH A PYTHON

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 15

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : Lycée - Général (15)

Résumé : Les nouveaux programmes du lycée imposent l'utilisation du logiciel Python pour réaliser des programmes informatiques. La programmation au collège s'appuie fortement sur l'utilisation du logiciel Scratch. Passer d'une programmation visuelle, par briques et en parallèle à une programmation abstraite, textuelle et séquentielle nécessite de réfléchir à des modalités de transition pour la classe : une bonne connaissance des spécificités des deux langages par les enseignants s'impose. Nous proposerons donc des situations pour la classe de seconde qui permettront d'étudier les points communs sur lesquels on peut s'appuyer et les différences qui pourraient faire obstacle à l'apprentissage de ce nouveau langage. Ces activités nous permettront de balayer les différentes parties du programme de mathématiques, d'intégrer certains éléments de Logique et de développer la genèse instrumentale des enseignants à la fois sur le plan technique et le plan didactique.

Formation portée par le groupe : [IMAGES MENTALES ET TICE](#)

3/ FORMATION DE PROXIMITE EN MATHS

Cadre : Plan Départemental de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Origine des stagiaires : Collège (10)

Résumé : La période de confinement vécue en 2020 a conduit les enseignants à développer leur maîtrise de l'outillage numérique et à imaginer des stratégies innovantes pour les utiliser dans le cadre d'un enseignement à distance. Cette action de formation s'appuie à la fois sur des éléments

théoriques, sur des retours d'expériences ainsi que sur des recherches et des expérimentations qui ont été menées bien en amont de cet épisode délicat. Elle a pour objectifs de proposer et construire des outils didactiques permettant aux enseignants de mieux les préparer à ces nouvelles pratiques pédagogiques (parcours d'apprentissage, classe inversée, ...) qui pourront ensuite être utilisées en distanciel ou en présentiel.

Formation portée par le groupe : [IMAGES MENTALES ET TICE](#)

4/ LES MATHS AU CLG : MANIPULER POUR S'APPROPRIER

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 40

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : Collège (40)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (40)

Résumé : Inscrire sa pratique pédagogique dans le cadre du triptyque manipuler, verbaliser, abstraire. La manipulation d'objets réels donne du sens dans les représentations des élèves et favorise la conceptualisation des notions mathématiques dans différents domaines des programmes au collège (nombres : numération, fractions, nombres relatifs, équations - espace et géométrie: transformations, solides - grandeurs et mesures : longueurs, aires, volumes - fonctions et statistiques-algorithmique). Confronté à des objets à fabriquer ou à utiliser, chaque élève devient acteur de son apprentissage, chacun à son niveau. Au cours de ce stage, nous expérimentons des activités pratiquées en classe de collège. La pédagogie des gestes mentaux nous aidera à comprendre les enjeux de ces pratiques d'apprentissage et nous verrons comment l'outil numérique complète la construction des acquisitions.

Formation portée par le groupe : [MONAF](#)

5/ APPORT DES NEUROSCIENCES, GESTION MENTALE

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 40

Formation non réalisée

Origine des stagiaires : Collège (40)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (40)

Résumé : Découvrir comment fonctionne le cerveau et comment « apprendre à apprendre » aux élèves. Comment aider les élèves à être attentifs ? À mémoriser ? À comprendre et à réfléchir ? L'apport de la gestion mentale et des Neurosciences permettra à chacun de comprendre les processus mentaux en jeu. Les stagiaires expérimentent des activités (certaines purement mathématiques

et d'autres plus généralistes) qui les sensibiliseront et qu'ils pourront faire revivre en classe à leurs élèves. Un court questionnaire en début et en fin de stage permettra aux stagiaires de percevoir leur évolution éventuelle, dans leur posture face aux théories de l'intelligence et à la plasticité cérébrale.

Formation portée par le groupe : [MONAF](#)

6/ EVALUER DES COMPETENCES EN MATHS AU COLLEGE

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Origine des stagiaires : Collège (20)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (20)

Résumé : Développer une évaluation bienveillante au service des apprentissages qui associe l'élève. ? Clarifier les différentes facettes de l'évaluation ainsi que le vocabulaire savoir-faire/compétences ; ? Réfléchir à la mise en place d'une évaluation formative dans les pratiques de classe c'est-à-dire une évaluation dans laquelle l'élève est partenaire afin de l'associer à la construction des compétences en lui permettant de s'autoévaluer et de suivre ses progrès. ? Réfléchir aux compétences mises en jeu dans les exercices à prise d'initiative, à une progression de ceux-ci sur une année ou sur un cycle ainsi qu'à une façon de les différencier. ? Réfléchir à l'évaluation des productions des élèves sur ce type d'exercices mais aussi à la façon d'aider les élèves à prendre du recul par rapport à la construction de leurs compétences.

Formation portée par le groupe : [MONAF](#)

7/ LE RETOUR DES TRANSFORMATIONS AU COLLEGE- AGRANDISSEMENT-REDUCTIONS ET TRANSFORMATIONS

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Formation non réalisée

Résumé : La réforme des collèges et les nouveaux programmes redonnent une place aux transformations. La notion d'agrandissement-réduction était déjà présente dans les programmes précédents. Il nous paraît important de prendre le temps de réfléchir à une progression cohérente liant ces notions ainsi qu'aux différents outils à disposition : manipulation, papier-crayon et numériques.

Formation portée par le groupe : [Transformation](#)

8/ LSa EN FORMATION INITIALE DES ENSEIGNANTS

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Origine des stagiaires : Étudiants - Étudiants (10)

Résumé : Intervenants IREM de Rouen : Frédéric Hartmann, Blandine Masselin, Mise en œuvre d'une LS « Budget bonbons » en formation initiale Elle a été menée avec des étudiants de M2 MEEF (trois séances de 3h dans une UE). Le Covid empêche la tenue de la leçon de recherche dans les deux classes prévues dans la cité St Saëns à Rouen. La séance est réalisée en jeu de rôle à l'INSPE de Rouen, la moitié des étudiants jouant le rôle d'élèves.

Visio le 30 avril 2021 d'une heure entre Blandine Masselin et Nathalie Sayac pour présenter le dispositif LSa.

Formation portée par le groupe : [Activités](#)

9/ Lesson Study adaptée : "Budget bonbon" (liaison Cycle 3)

Cadre : Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 12

Formation réalisée partiellement

Résumé : Le premier jour a permis au collectif d'enseignants de s'approprier la ressource „Budget bonbons“ (analyse à priori) et d'imaginer un énoncé et un scénario pour une classe. Entre le premier et deuxième jour, mise à disposition et animation par les formateurs d'un groupe sur la plateforme à distance Tribu pour finaliser la leçon de recherche. Le deuxième jour correspond à la mise en oeuvre de la leçon de recherche et à son analyse à posteriori par le collectif. Le troisième jour devrait permettre de relater des expérimentations faites dans les classes des enseignants et des échanges autour de choix collectifs différents entre les deux groupes de formés. Il s'achèvera sur des points didactiques.

Formation portée par le groupe : [Activités](#)

10/ Lesson Study adaptée : "La Casserole" (liaison Collège-Lycée)

Cadre : Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 24

Formation réalisée partiellement

*Origine des stagiaires : - Lycée - Général (12)
- Collège (12)*

Résumé : Le premier jour a permis au collectif d'enseignants de s'approprier la ressource « Casserole » (analyse a priori) et d'imaginer un énoncé et un scénario pour une classe. Entre le premier et deuxième jour, mise à disposition et animation par les formateurs d'un groupe sur la plateforme à distance Tribu pour finaliser la leçon de recherche. Le deuxième jour correspond à la mise en œuvre de la leçon de recherche et à son analyse à posteriori par le collectif. Le troisième jour devrait permettre de relater des expérimentations faites dans les classes des enseignants et des échanges autour de choix des collectifs différents entre les deux groupes de formés. Il s'achèvera sur des points didactiques et l'écriture d'un cahier de LS Eu Le Tréport (76), résumé : Une seule journée de présentation a eu lieu au début de l'année scolaire 2020 - 2021. Aucune des 3 journées de formation n'a eu lieu en raison des protocoles sanitaires successifs. La liaison est reconduite au cours de l'année scolaire 2021 - 2022.

Formation portée par le groupe : [Activités](#)

11/ Préparation d'une future liaison cycle 3 à Grand-Quevilly

Cadre : Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Formation non réalisée

Résumé : Mise en place d'un stage issu de la palette de formation sur « grandeurs et mesure », en concertation groupe IREM « Activités », conseiller pédagogique de circonscription, RMC, Formation prévue en novembre-décembre 2020 a été annulée en raison des conditions sanitaires.

Formation portée par le groupe : [Activités](#)

12/ Préparation d'une future liaison cycle 3 à Petit Couronne

Cadre : Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Formation non réalisée

Résumé : Mise en place d'un stage issu de la palette de formation sur « grandeurs et mesure ». Création d'un espace tribu dédié. Formation reportée à 2022 en raison des conditions sanitaires.

Formation portée par le groupe : [Activités](#)

13/ Formation de facilitateurs (formateurs LS)

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

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

Résumé : Résumé : Dans le cadre du développement des LSa sur l'académie de Normandie, l'objectif est de former des enseignants (PE et PLC) à organiser et co-animer des Lesson Studies. Description du contenu : Présentation du rôle et tâches de référent LS. Présentation d'une nouvelle ressource, analyse a priori, expérimentation dans une classe, étude collective de vidéos, apports didactiques, création partielle d'outils de formateurs. Formation à la gestion et l'administration de la plate-forme collaborative à distance.

14/ LS interne « Garage » le 15/09/2020

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Résumé : Niveau de classe : CE1/CE2 d'Émilie Thune Lieu : Petiville, école St Exupéry puis collège PMF de Lillebonne Participants : Laurence Delcroix, Frédéric Hartmann, Blandine Masselin, Mathieu Verrolès Situation : Problème du garage (voiture, moto) Objectif : Récolter des vidéos pour alimenter la vidéothèque « Garage » afin de mener avec les RMC (2020/2021) la LS « Garage ». Croisement avec les parcours « Analyse de pratique ». Déroulement : L'expérimentation a lieu de 10h à 12h. Blandine Masselin joue le rôle de l'enseignante-expérimentatrice, les autres sont en observation avec prise de vidéos. Emilie Thune participe aux observations. Accueil au collège PMF de Lillebonne de 13h à 16h pour analyse a posteriori de la leçon avec un premier tri des vidéos : • Vidéos pour LS • Vidéos pour le parcours « Analyse de pratique »

Formation portée par le groupe : [Activités](#)

15/ LS interne « Aire de baignade » le 22/06/2021

Cadre : Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Résumé : Niveau de classe : CM2 de Mme Chemin Lieu : École Louis Pergaud de Brionne Participants : Frédéric Hartmann, Blandine Masselin, Frédéric Le Menez (RLS), Alexis Heutte (RLS), Sylvain Duthil Situation : Problème de l'aire de baignade adapté au 1er degré Objectif : Récolter des vidéos pour alimenter la vidéothèque « Aire de baignade » afin de mener avec les RMC (2021/2022) la LS « Aire de baignade ». Déroulement : L'expérimentation a lieu de 10h à 12h. Frédéric Hartmann joue le rôle de l'enseignant-expérimentateur, les autres sont en observation avec prise de vidéos. Analyse a posteriori de 13h à 16h sur place.

Formation portée par le groupe : [Activités](#)

16/ Formation de facilitateurs en labo-maths

Cadre : Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 3

Nombre total de stagiaires : 30

Résumé : Intitulé : Labo-maths Niveaux concernés : Coordonnateurs de laboratoires de mathématiques volontaires Réalisé : 1er Visio atelier 1h (Marseille, le 21 octobre 2021 et le 19 novembre 2021), 1er Visio atelier 1h (Nancy-Metz, le 19 novembre 2021), 1er atelier en présentiel 1h (Normandie, le 9 novembre 2021) Nombre de demi-journées : 3 Nombre de groupes : 3 Nombre de stagiaires : Marseille (30), Normandie (12), Nancy-Metz (8)

Résumé : Courant novembre 2021, selon les académies citées, il s'agit dans un premier temps d'une présentation du dispositif de Lesson Study et d'une proposition de poursuite d'action de type « faire vivre une LS » entre coordonnateurs Labo-maths. Dans le cas de l'académie de Marseille, le projet s'articule autour de distanciels et présentiels (journée le 3 décembre 2021) avec une leçon de recherche mise en œuvre et analysée a posteriori. Cette formation au dispositif sera en 2022 poursuivie afin de former les coordonnateurs Labo-maths à faciliter des LSa. Pour l'académie de Nancy-Metz, il s'agit d'accompagner à distance des enseignants volontaires dans la mise en œuvre de tels dispositifs.

Formation portée par le groupe : [Activités](#)

17/ Participation au plan mathématiques des RMC

Cadre :

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

Résumé : Intervenants du groupe IREM : Frédéric Hartmann & Blandine Masselin (RMA) Depuis 2020, élaboration et mise en œuvre d'un parcours spécifique LS Blandine Masselin est responsable du parcours LS et a participé au parcours analyse de Pratiques. Frédéric Hartmann est positionné sur l'analyse de pratiques et également responsable du parcours LS. Le parcours LS s'articule doublement autour :
• D'une formation au dispositif LS avec une situation imposée, la situation « Garage ».
• D'une formation par les LS, menée en constellation à partir de situation choisie par le RMC et accompagnée par les RMA. Cet accompagnement se focalise sur la boucle 1 du dispositif LSa et s'appuie sur une plateforme Tribu à distance (LS 1er degré – IREM de Rouen). Les RMC ont commencé à vivre une LS en tant qu'enseignants et leur rôle s'est progressivement transformée en celui de facilitateur de Lesson Study. Les multiples rôles de facilitateurs ont été dans un premier temps observés puis explicités. Intégration dans ce plan de Charlotte Tabarant, IRES de Toulouse en Visio lors des journées spécifiques.

Formation portée par le groupe : [Activités](#)

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

Titre : Étude du rôle des facilitateurs dans un dispositif de Lesson Study adapté.

Auteur.s : Masselin, B., Hartmann, F., Artigue, M.

Éditeur : Annales de didactiques et de sciences cognitives, numéro spécial sur le rôle du formateur

Résumé : Résumé : Le propos de cet article est d'étudier le rôle des facilitateurs dans des formations adaptées des Lesson Studies, dénommées LSa. Cela nécessite une approche systémique, permettant de prendre en considération de multiples acteurs du dispositif évoluant dans des collectifs et institutions variés. Après avoir brièvement décrit le dispositif LSa et précisé le cadre théorique et la méthodologie de cette recherche, nous mettons en évidence la diversité des rôles endossés par les facilitateurs et les franchissements de frontières associés, en nous centrant plus particulièrement sur la circulation de trois objets frontière identifiés (l'avatar, la vidéothèque et la feuille de route) au cours de l'élaboration et d'implémentations successives du dispositif LSa.

Groupes : [Activités](#)

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

4/ Communications

Titre : Communication à la CII Didactique

Résumé : Présentation par B. Masselin du dispositif en juin 2021 sur invitation de son responsable le 3 juillet 2021 10h 12h en Visio. Intégration dans la CII Didactique de B. Masselin : participation le 1er et 2 octobre 2021 aux journées des CII à l'Université de Paris et à la Visio du 13 Novembre 2021.

Groupes : [Activités](#)

5/ Publications sur le site de l'IREM

Titre : Mise en ligne de parcours d'apprentissage

Auteur.s : Images mentales et TICE

Résumé : <https://irem.univ-rouen.fr/tuic/parcours>

Groupes : [IMAGES MENTALES ET TICE](#)

Titre : Cahier de lesson Study

Auteur.s : Groupe activités

Résumé : : Produit de la LS « Garage », menée avec les RMC de Normandie en 2020/2021, ce cahier de LS décrit le cheminement des plusieurs collectifs sur la situation du garage. Un premier collectif autour de Caen et deux autres collectifs autour de Rouen, ces derniers formaient au départ un seul collectif qui s'est partagé en deux à cause des restriction sanitaires. Ces collectifs ont soulevé

la question de l'articulation entre le travail produit dans les groupes d'élèves et l'objectif collectivement fixé par les enseignants. Elles ont permis un réel travail sur la phase délicate de bilan et d'institutionnalisation trop souvent délaissée en classe, avec une anticipation plus fine des imprévus. La prise en charge de cette phase de bilan a évolué au fil des réalisations, avec hiérarchisation des procédures des élèves comme attendu dans le Guide Orange CP (MEN, 2020). Les productions recueillies et analysées dans ce cahier de LS montrent combien un des enjeux de la mathématisation est étroitement lié aux conversions de registres de représentation au sens de Duval (2006). Les deux expérimentations témoignent d'un travail important en lien avec les objets en jeu à représenter.

Groupes : [Activités](#)

6/ **Matériels**

7/ **Autres**

d) **Diffusion**

1/ **Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**

Titre : **Actes 2020 de la COPIRELEM 2019**

Type : Colloque

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

Résumé : Lors de cet atelier, après avoir présenté le groupe « Activités » de l'IREM de Rouen, nous avons relaté une expérimentation concernant une Lesson Study adaptée (LSa) dans le cadre d'une liaison entre l'école (1er degré) et le collège (2e degré) dans deux collèges de l'Académie de Rouen. Après avoir rappelé ce que nous appelons « Lesson Study » nous avons décliné les objectifs spécifiques d'une liaison école-collège en France nous avons montré en quoi ces objectifs pouvaient être atteints via une LSa. Après avoir montré le déroulement sur deux journées et demie, d'une telle formation, les participants à l'atelier ont été mis à contribution. Ils ont dû se mettre à la place d'un enseignant en amorçant une analyse a priori de la situation proposée en formation. A partir de ce travail, des échanges ont eu lieu entre les différents participants de l'atelier, appuyés par des productions des enseignants de l'expérimentation (énoncés, scénarios, analyse a priori). Les outils spécifiques de cette expérimentation (grille d'analyse a priori, scénario, grille d'intervention, vidéothèque, fiches d'observateur) ont été partagés et discutés. Un moment particulier de la formation a été évoqué : le bilan du travail réalisé avec les élèves.

Groupes : [Activités](#)

Titre : **En attendant Bourges le 19 OCTOBRE 2020**

Type : Séminaire récurrent

Cadre : APMEP *Intervenants* : 1 de l'IREM

Lien : <https://jn2020.apmep.fr/Les-conferences>

Résumé : Quand un collectif d'enseignants de collège et lycée s'empare d'une situation à propos de Casseroles : retour sur une formation de type Lesson Study « à la française » vécue dans l'Académie de Normandie (Rouen).

Groupes : [Activités](#)

Titre : Séminaire de Paris - 18 novembre 2020

Type : Séminaire récurrent

Cadre : Autre *Intervenants* : 3 de l'IREM

Lien : <https://irem.u-paris.fr/agenda/seminaire-de-lirem-du-18-novembre>

Résumé : Présentation d'un dispositif innovant inspiré des Lesson Studies en mathématiques : retour sur une formation vécue dans l'académie de Rouen.

Groupes : [Activités](#)

Titre : Premier séminaire de travail sur les Lesson Study adaptées, le 21 mai 2021 (M@gistère)

Type : Conférence

Cadre : Autre *Intervenants* : 5 de l'IREM

Lien : https://irem.univ-rouen.fr/sites/irem.univ-rouen.fr/files/groupe/Activites/Livret_1erSeminaire_LS.pdf

Résumé : Conférences • Conférence du matin : Rôles du facilitateur en Lesson Study adaptée. (M. Artigue, B. Masselin & F. Hartmann) • Conférence de l'après-midi : Le facilitateur, personnage clé des Lesson Studies autour du monde ? (S. Clivaz) Ateliers • Atelier 1.1 : Initiation aux Lesson Studies adaptées au contexte français de formation des enseignants • Atelier 1.2 : Adaptation du dispositif de type Lesson Study • Atelier 1.3 : LSa , construction du nombre en Cycle 2, « Les œufs du dragon » • Atelier 1.4 : Élaboration en direct d'une grille d'intervention du formateur pour la LSa 2nd degré « aire de baignade » • Atelier 1.5 : LSa 1er degré : grille d'amorce d'analyse a priori à partir d'un énoncé ressource • Atelier 1.6 : Phases de bilan et d'institutionnalisation : un point fort en LS autour de la résolution de problème • Atelier 2.1 : LSa dans le premier degré : des pistes d'opérationnalisation • Atelier 2.2 : Comment déployer la LS comme ingénierie de formation au niveau des circonscriptions ? • Atelier 2.3 : Lesson Study et formation initiale, retour d'expérience dans l'Académie de Versailles • Atelier 2.4 : Mener une Lesson Study en tant que RMC : l'exemple de la tour en Kapla • Atelier 2.5 : Lesson Study « 10 pattes » • Atelier 2.6 : Adaptation d'une LSa aux contraintes sanitaires en M2 MEEF (2nd degré)

Groupes : [Activités](#)

Titre : 21e école d'été de didactique des mathématiques, Ile de Ré, 18-23 Octobre 2021.

Type : Colloque

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM

Résumé : Co animation d'un TD associé au cours sur la modélisation d'A. Kuzniak. Macarena Flores González, Blandine Masselin, Claudia G. Reyes et Alain Kuzniak

Résumé : L'atelier comporte trois sessions et il est organisé autour de la présentation et de l'analyse de documents extraits des thèses de Claudia Reyes Avendaño et de Blandine Masselin. La thèse de Reyes Avendaño (2019) est consacrée à l'étude de certaines fonctions numériques à partir de la modélisation de mouvements, comme le mouvement circulaire uniforme. Pour mettre au point et analyser son ingénierie didactique, Reyes Avendaño a développé la notion d'Espace de Travail Cinématique et les notions de paradigmes de la cinématique. Pour son expérimentation en classe, elle a utilisé un logiciel de saisie de données physique (Tracker) et un logiciel de traitement mathématique (GeoGebra). Après avoir montré l'usage de ces deux logiciels dans l'ingénierie didactique proposée, nous étudierons des productions d'élèves de Terminale Scientifique au Mexique. De cette façon, nous pourrions aborder l'articulation entre modélisation et Espaces de Travail Mathématique et préciser l'importance des paradigmes dans la mathématisation de situations issues de la vie réelle. La thèse de Masselin (2019) porte sur la question de la modélisation de situations aléatoires en relation avec la simulation. La tâche proposée, le jeu du lièvre et de la tortue, permet de convoquer différents modèles et artefacts technologiques. Dans l'atelier, nous étudierons d'une part une séance de classe menée par une enseignante chevronnée qui a organisé sa classe en groupes de travail. Les données issues du corpus de la thèse permettront de questionner la circulation du travail mathématique et, en particulier, de voir comment la modélisation peut être source de blocages, rebonds et confinements (Masselin, 2020) dans l'ETM idoine. Nous étudierons aussi les choix effectués par l'enseignante pour guider la modélisation et la mathématisation de la tâche par ses élèves dans la classe. Nous analyserons également les choix d'un deuxième enseignant ayant participé à un stage avec la première enseignante en tant que formatrice. Cet atelier nous aidera également à dégager certains des outils méthodologiques utilisés dans les recherches sur la modélisation dans le cadre de la théorie des ETM – diagramme des ETM, chronogrammes... Bibliographie Masselin, B., (2019). Étude du travail de l'enseignant autour de la simulation en classe de troisième et seconde : métamorphose d'un problème au fil d'une formation en probabilité. Thèse de doctorat, Université Paris Diderot, <http://www.theses.fr/240200012>. Masselin, B. (2020). Dynamique du travail mathématique en classe entre un enseignant et des groupes d'élèves sur la simulation en probabilités : une étude de cas. Annales de didactique et de Sciences Cognitives, 25, 49-88. Masselin, B., & Flores González, M. (2020). Étude du travail idoine, le cas de la simulation en probabilité., In A. Kuzniak, M. Flores González, A. Nechache & L. Vivier (Eds), Regards croisés sur le travail mathématique, Cahier du LDAR, n°21 (pp.85-102), Paris : IREM Université de Paris. Reyes Avendaño, C. G (2020). Enseignement et apprentissage des fonctions numériques dans un contexte de modélisation et de travail mathématique. Thèse de doctorat, Université de Paris. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03211997>.

Groupes : [Activités](#)

2/ Expositions

3/ Rallyes

4/ Stages

5/ Autres

Titre : **Rencontre des savoirs 13 janvier 2021**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 3 de l'IREM

Lien : <https://moodle.inspe.fr/toulouse/course/view.php?id=1628#section-1>

Résumé : Nombre d'intervenants IREM de Rouen/IRES de Toulouse : 3 Frédéric Hartmann, Blandine Masselin, Charlotte Tabarant, Référente Mathématiques Départementale, Hautes-Pyrénées INSPE TOULOUSE A DISTANCE

Groupes : [Activités](#)

27. IREM de Strasbourg

Université de rattachement : Université de Strasbourg

Composante d'accueil : UFR de mathématique et informatique

Ville : Strasbourg

Académie de rattachement : Académie de Strasbourg

Direction : Mohamed Atlagh atlagh@math.unistra.fr

Contact courriel : bruno.metz@unistra.fr

Contact téléphone : 03 68 85 01 30

Site internet : <http://irem.unistra.fr>

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Strasbourg* : *Direction décharge* : 48 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 0 HTD
- *Académie de Strasbourg* : *BOPA convention nationale* : 418 HSE (11.61 IMP)
BOPA effectives : 418 HSE (11.61 IMP)
Rectorat : 239 HSE
Rectorat : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 148 HSE (4.11 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **101** animateurs des **12** groupes : - Collège (26)
 - Lycée - Général (30)
 - Premier degré - Élémentaire (20)
 - Rectorat - CPC (1)
 - Rectorat - Retraité (1)
 - Université (10)
 - Université - INSPE (10)
 - Université - Retraité (3)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (54)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (2)
 - Mathématiques (19)
 - Physique (1)
 - Sciences humaines et sociales (1)

Thèmes abordés par les groupes :

- Informatique (2)
- Mathématiques (12)
- Physique (1)

Niveaux abordés par les groupes :

- Informatique (2)
- Mathématiques (19)
- Physique (1)
- Sciences humaines et sociales (1)

1/ Mémoire et apprentissages en mathématiques

Responsable : Anne SCHULTZ

Provenance des 7 animateurs :

- Université - INSPE (2)
- Université - Retraité (1)
- Lycée - Général (3)
- Collège (1)

Spécialités des animateurs du supérieur :

- Mathématiques (2)
- Sciences humaines et sociales (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés :

- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Collège

Résumé : Double regard sciences cognitives et didactique : l'objectif du groupe est de mettre en relation les apports de la recherche en sciences cognitives sur les mécanismes d'apprentissage avec nos pratiques quotidiennes et de faire le lien avec les apports de la recherche en didactique.

2/ Histoire des mathématiques

Responsable : Guillaume TOMASINI (g.tomasini82@gmail.com)

Provenance des 8 animateurs :

- Lycée - Général (4)
- Collège (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés :

- Lycée - Général
- Collège

Résumé : Le travail du groupe Histoire des Maths s'est concentré principalement sur les équations différentielles, qui font leur retour dans le programme de Terminale de la spécialité Mathématiques

3/ Enseigner à travers la résolution de problèmes

Responsable : Cathy BURCK (cathybk@gmail.com)

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Université - INSPE (2)
- Lycée - Général (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Proposer des problèmes d'introduction de notion et un scénario pour favoriser la créativité des élèves et développer leur intérêt pour les mathématiques (en tant que matière permettant aux élèves d'améliorer leurs raisonnements).

4/ **Liaison Lycée-Université**

Responsables : Amaury BITTMANN (amaury.bittmann@gmail.com)
Loïc TEYSSIER (teyssier@math.unistra.fr)

Provenance des 9 animateurs : - Université - Hors INSPE (4)
- Lycée - Général (5)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (5)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Composé des enseignants du secondaire, des enseignants chercheurs de mathématiques de l'UFR de Maths, de l'IUT de Physique – Chimie, et aussi des enseignants chercheurs de l'UFR de Physique, ce groupe de travail essaie de développer des outils didactiques permettant d'accompagner l'arrivée des élèves de lycée en première année d'université (mention mathématiques, mais plus généralement scientifique), tant à l'usage des enseignants de mathématiques de terminales (E)S qu'à celui des enseignants de mathématiques intervenant en première année universitaire.

5/ **ERMEL**

Responsable : Catherine THOMAS (catherine.thomas@espe.unistra.fr)

Provenance des 8 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Premier degré - Élémentaire (7)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Premier degré - Élémentaire

Résumé : Rassembler des enseignants du premier degré utilisateurs de la ressource ERMEL et des formateurs de l'INSPE promoteurs auprès des futurs enseignants de cette même ressource.

6/ La géométrie des transformations au collège

Responsable : Nicolas ERDRICH (nicolaserdrich@yahoo.fr)

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Avec la réforme du collège, les programmes de mathématiques des cycles 3 et 4 ont conféré une place plus large aux transformations géométriques. Leur apparition dans les programmes implique d'évidentes questions didactiques : comment les enseigner ? Quelle dose de formalisme institutionnaliser ? Quels types de pratiques argumentatives et démonstratives favorisent-elles ? Comment les relier aux autres parties du programme, notamment aux grandeurs et aux algorithmes ?

7/ Informatique

Responsables : Basile SAUVAGE (narboux@unistra.fr)
 Julien NARBOUX (narboux@unistra.fr)

Provenance des 7 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
 - Lycée - Général (1)
 - Collège (3)
 - Rectorat - CPC (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (2)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

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

Résumé : Ce groupe a les objectifs suivants : • Construire des ressources pour initier à l'informatique puis l'enseigner, au premier et au second degré. • Mener une réflexion à propos de la progression sur plusieurs années des apprentissages. • Participer à la formation des enseignants et animateurs scientifiques. • Diffuser les savoirs informatiques.

8/ Jeu de Go

Responsable : Richard CABASSUT (richard.cabassut@espe.unistra.fr)

Provenance des 14 animateurs : - Université - INSPE (1)
- Premier degré - Élémentaire (13)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
- Collège
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : 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.

9/ Apprentissages algébriques au collège

Responsable : Hélène CHILLES (Helene.Chilles@ac-strasbourg.fr)

Provenance des 8 animateurs : - Université - Retraité (1)
- Collège (7)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (7)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Beaucoup d'élèves, et d'adultes par la suite, ne comprennent pas pourquoi on utilise des x et des y pour résoudre des problèmes... L'objectif du groupe est donc en premier lieu de réfléchir aux incompréhensions qui empêchent en général les élèves d'utiliser l'algèbre comme outil.

10/ Apport des recherches en didactique à l'enseignement des mathématiques

Responsable : Charlotte DEROUET (charlotte.derouet@espe.unistra.fr)

Provenance des 19 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Université - INSPE (3)
- Université - Retraité (1)
- Lycée - Général (7)
- Collège (6)
- Rectorat - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (5)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (13)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Ce groupe 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 issus de la recherche et de rencontre avec des chercheurs

11/ Le numérique pour développer l'autonomie des élèves et gérer l'hétérogénéité

Responsable : Cathy BURCK (cathybk@gmail.com)

Provenance des 5 animateurs : - Université - INSPE (1)
 - Lycée - Général (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Informatique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : Le groupe se questionne sur la manière de développer l'autonomie des élèves et de gérer l'hétérogénéité en s'appuyant sur l'outil numérique. Une réflexion, prenant appui sur des lectures en neurosciences, en pédagogie et en didactique.

12/ Interdisciplinarité Math-Physiques

Responsable : Tiphaine ADAM (tiphaine.adam@ac-strasbourg.fr)

Provenance des 5 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
 - Collège (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Physique (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Collège

Résumé : La physique et la mathématique sont deux disciplines intimement liées depuis toujours lorsqu'il s'agit d'expliquer l'univers dans lequel nous évoluons. D'autre part, il est explicitement écrit dans les programmes de collège que « les mises en lien avec les autres disciplines contribuent à donner du sens et de la cohérence à l'ensemble des apprentissages ».

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 5

Nombre de demi-journées d'intervention : 18 demi-journées

Nombre d'inscrits : 107

Nombre de groupes de stagiaires : 5

Nombre de Journées Stagiaires : 140

1/ Formation au CAPES interne

Cadre : Formation Continue Universitaire

Nombre de demi-journées par stagiaire : 10

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 12

Origine des stagiaires : Lycée - Général (12)

Disciplines des stagiaires : - Physique-chimie (8)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (4)
- Technologie (3)

Résumé : 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.

2/ Formation à l'oral du CAPES externe

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 5

Origine des stagiaires : Étudiants - Étudiants (5)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (5)

Résumé : A l'attention des étudiants en M1 de l'UFR de math qui préparent l'oral du CAPES externe de mathématiques.

3/ Formation continue des enseignants de NSI ayant suivi le DIU EIL à Reims

Cadre : Formation Continue Universitaire

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 35

Origine des stagiaires : Lycée - Général (35)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (21)
- Physique-chimie (14)

Résumé : L'intervention portait sur la didactique et la pédagogie pour l'algorithmique et la programmation.

4/ **Mathém'artistique**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

Origine des stagiaires : Collège (20)

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (6)
- Mathématiques (14)

Résumé : Cette formation crée un pont entre math et arts, à travers notamment des algorithmes pour créer des œuvres visuelles avec scratch ou Géotortue. Elle s'adresse aux enseignants de collège en mathématiques et arts plastiques.

5/ **Formation FIL sur les sciences cognitives**

Cadre : Initiative locale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 35

Origine des stagiaires : Collège (35)

Résumé : A partir d'un retour d'expérience sur les apprentissages lors du 1er confinement, un questionnaire a été proposé aux équipes afin d'identifier ce qui a freiné ou favorisé les apprentissages. J'ai accompagné une réflexion sur le passage de la transmission de connaissances à l'accompagnement des apprentissages. A partir des 6 fonctions exécutives (classification de Favre) des outils ont été proposés pour développer chacune d'entre elles. Ces outils ont été des entrées pour la construction de projets qui ont été mis en œuvre à la rentrée de septembre 2020 et qui se poursuivent.

c) **Publications**

1/ **Brochures IREM**

Titre : **La modélisation au collège et au lycée**

Auteur.s : Laurent ARBEIT, Richard CABASSUT, Claude FAHRER, Michel MEHRENBARGER, Jean-Paul QUELEN, Rémi REGOURD, Suzette ROUSSET-BERT, Dominique WEIL

Éditeur : IREM de Strasbourg - Université de Strasbourg

ISBN : 978-2-911446-35-6

Lien : <https://mathinfo.unistra.fr/irem/publications/>

Résumé : Pourquoi ? Ce travail est le fruit de la recherche menée par une équipe d'enseignants de lycée et d'enseignants-chercheurs, intéressés par le thème de la modélisation. Ils ont souhaité analyser ou construire des activités permettant d'aborder au lycée cette compétence qui apparaît dans les objectifs généraux des programmes.

Pour qui ? Ce travail s'adresse à tout professeur s'interrogeant sur la manière d'aborder la modélisation dans son enseignement.

Comment ? Cette brochure propose diverses activités faisant travailler l'ensemble des étapes du cycle de modélisation ou bien seulement l'une ou l'autre de ces étapes. Les activités qui ont été testées en classe contiennent une fiche de présentation et des commentaires sur la mise en œuvre en classe.

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

Titre : Annales de Didactique et de Sciences cognitives N°25

Auteur.s : Divers

Éditeur : IREM de Strasbourg - Université de Strasbourg

ISBN : 0987-7576

Lien : <https://mathinfo.unistra.fr/irem/publications/>

Résumé : SOMMAIRE

VALERIE BATTEAU, TAKESHI MIYAKAWA (Suisse, Japon) Des spécificités de l'enseignement des mathématiques à l'école primaire au Japon : une étude des pratiques d'un enseignant.

BLANDINE MASSELIN (France) Dynamique du travail mathématique en classe entre un enseignant et des groupes d'élèves sur la simulation en probabilités : une étude de cas.

VALERIE VINE VALLIN (France) Médiation sur la notion d'âge destinée à des élèves déficients intellectuels.

VIRGINIE HOULE, FABIENNE VENANT, RAQUEL ISABEL BARRERA-CURIN (Québec) Évolution et interinfluence des modes d'agir, parler et penser les fractions dans deux problèmes multiplicatifs.

NATACHA DUROISIN, ROMAIN BEAUSSET, JESSICA LUCCHESI (Belgique) Favoriser le passage à la visualisation non iconique par le recours à une ingénierie didactique pour faciliter la transition primaire/secondaire en géométrie.

GLORIANA GONZÁLEZ (États-Unis d'Amérique) Visual Arts in U.S. Geometry Textbooks Aligned with the Common Core Standards.

NATHALIE ANWANDTER CUELLAR, STEVE TREMBLAY (Québec) Savoirs véhiculés par les manuels scolaires français et québécois à propos de l'aire. Une étude comparative.

DANIELLY KASPARY, HAMID CHAACHOUA, ANNIE BESSOT (Brésil, France) Qu'apporte la notion de portée d'une technique à l'étude de la dynamique praxéologique ?

ALAIN KUZNIAK, JEAN-CLAUDE RAUSCHER (France) Implication dans un enseignement renouvelé et recherches en didactique des mathématiques - Hommage à François Pluvinage et à la pensée vagabonde et active d'un chercheur et homme rare.

Titre : Annales de Didactique et de Sciences cognitives N°26

Auteur.s : Divers

Éditeur : IREM de Strasbourg - Université de Strasbourg

ISBN : 0987-7576

Lien : <https://mathinfo.unistra.fr/irem/publications/>

Résumé : SOMMAIRE

SONIA MARIA MONTEIRO DA SILVA BURIGATO, CECILE OUVRIERBUFFET, JOSE LUIZ MAGALHÃES DE FREITAS (Brésil, France) Le concept de limite de fonction - une analyse des schèmes d'étudiants à la transition secondaire-supérieur en France et au Brésil.

SOPHIE ROUSSE (France) Le discret et le continu dans l'enseignement des suites et des fonctions en fin de collège et au lycée.

PATRICIA MARCHAND, CLAIRE GUILLE-BIEL WINDER, LAURENT THEIS, TERESA ASSUDE (Québec, France) Difficultés d'un système didactique à propos de l'enseignement du volume au primaire.

SEBASTIEN JOLIVET, ELANN LESNES-CUISINIEZ, BRIGITTE GRUGEONALLYS (France) Conception d'une plateforme d'apprentissage en ligne en algèbre et en géométrie : prise en compte et apports de modèles didactiques.

CELINE CONSTANTIN (France) La substitution, points de vue écologique et sémiolinguistique.

JOSEP MARÍA FORTUNY, TOMÁS RECIO, PHILIPPE R. RICHARD, EUGENIO ROANES-LOZANO (Espagne, Québec) Análisis del discurso de los profesores en formación en un contexto de innovación pedagógica en geometría.

4/ **Communications**

5/ **Publications sur le site de l'IREM**

6/ **Matériels**

7/ **Autres**

d) Diffusion

1/ **Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**

Titre : **Mathématiques en forme(s)**

Type : Séminaire récurrent

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 4 de l'IREM ainsi que 5 extérieurs

Participants : 110 (Collégiens : 110)

Lien : <https://www.dna.fr/magazine-education-jeunesse/2021/03/20/maths-et-pratique-a-wintzenheim> ; <http://www.col-brant-eschau.ac-strasbourg.fr/spip.php?rubrique19>

Résumé : Maths et pratique au collège Prévert de Wintzenheim

Cette dixième édition a pour thème « mathématiques et société » et vise à montrer aux élèves et à leurs parents « une image actuelle, vivante et attractive des mathématiques ». Un objectif pris très à cœur par les professeurs du collège Prévert Nicolas Houtmann, Sophie Christophe, Delphine Paulin et Yoann Soyeux, le principal Francis Roque et la principale adjointe Mona Manaf.

L'après-midi, la classe de 3e 2 prenait part à une conférence animée par le mathématicien Nicolas Juillet et portant sur le thème des scrutins : il était question, par exemple, de la manière de détecter les fraudes dans les élections grâce à la loi de Benford, qui fait référence à une fréquence de distribution statistique observée sur de nombreuses sources de données dans la vraie vie ainsi qu'en mathématiques. On y a également parlé des sondages, du théorème du scrutin, du découpage de circonscriptions ou du paradoxe de Condorcet. « Nous avons à cœur de faire aimer les maths aux générations futures et de montrer leurs domaines d'application dans la vie, mais aussi à éveiller la curiosité scientifique des élèves », expliquait Nicolas Juillet.

Yoann Soyeux anime pour sa part le « labo des maths », l'un des premiers du genre au sein de l'académie, « une boîte à idées et une sorte de formation continue des collègues du premier et second degré, avec qui nous organisons des visites croisées dans les établissements, à travers le partage de pratiques ou la résolution de problèmes à cheval sur les deux degrés ». La semaine des maths, « c'est une façon de faire des maths autrement plutôt que de donner un exercice et d'attendre sa résolution. Il s'agit de trouver une solution à un problème donné au départ et c'est l'occasion de montrer ce que nous pouvons faire avec les élèves ». « A travers des tâtonnements et de la recherche, les élèves arrivent à une solution » Comme l'exposition visible dans le hall de l'établissement où « les affiches retranscrivent le cheminement pour résoudre un problème. A travers des tâtonnements et de la recherche, les élèves arrivent à une solution », résume Mona Manaf. Chaque classe a planché sur une thématique, comme le pavage avec des polygones, le retournement de jetons, la numération en « base 3 » ou l'assemblage de tuiles pour paver un parallépipède rectangle. Une autre exposition portant sur les grands mathématiciens et mettant particulièrement en exergue les femmes a aussi été mise sur pied, en osmose avec le thème national « mathématiques et société ».

La semaine des mathématiques au Collège Brant d'Eschau

Conférence de Mme Beliaeva du 16 mars 2021 "Le mardi 16 mars 2021, Mme Beliaeva, qui est maître de conférences et chercheur en théorie des nombres à l'université de Strasbourg est venue nous parler de son métier et de l'utilité des mathématiques dans la société. Elle nous a expliqué la différence entre mathématiques pures et mathématiques appliquées. Les mathématiques appliquées sont utilisées directement dans la société alors que les mathématiques pures n'ont pas de but directement utilisable dans la société mais serviront à élargir les connaissances et auront peut-être une application plus tard. Les mathématiques appliquées qui servent dans la société sont très variées : informatique, traitement de l'information, cryptographie, économie, médecine, pharmacie. . . Et comprendre le monde qui nous entoure en général. Mme Beliaeva est aussi responsable du Cercle de Mathématiques de Strasbourg. Elle nous a proposé d'en faire partie quand nous serons au lycée pour faire des mathématiques différentes de celles de l'école. Nous remercions Mme Beliaeva pour son intervention."

Les élèves de 4ème 3

Conférence de M. Boileau du 19 mars 2021 " Vendredi 19 mars 2021 nous avons fait connaissance avec Monsieur Boileau. Il est ingénieur de recherche en calculs scientifiques. M. Boileau a fait des

études scientifiques qui l'ont amené au Canada. Il fait actuellement des simulations d'expériences physiques avec la chaleur sur ordinateur. Pendant son intervention M. Boileau a voulu nous montrer ce qu'était son métier à travers une activité illustrant une simulation de la répartition de la chaleur. Nous avons trouvé son intervention intéressante car la physique c'est beau. Nous avons compris que la physique et les mathématiques s'appliquaient dans la nature, les expériences étaient belles à voir. Nous avons découvert le mouvement des nuages appelé « enroulement des nuages ». Merci beaucoup pour cette expérience enrichissante."

Les élèves de la classe de 4ème 2

Titre : XXVIIème colloque CORFEM pour les professeurs et formateurs de mathématiques

Type : Colloque

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM ainsi que 29 extérieurs

Participants : 45 (Secondaire : 45)

Lien : <https://corfem2020.sciencesconf.org/>

Résumé : Conférences, ateliers et tables rondes en distanciel

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

Thème 2 Décrire et comprendre les pratiques enseignantes. Impact sur la formation.

Description des thèmes :

Thème 1 Raisonner, prouver, démontrer en classe et en formation Ce thème se situe au coeur de l'activité mathématique et se décline dans tous les domaines mathématiques, dans le secondaire, 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.

Thème 2 Décrire et comprendre les pratiques enseignantes - impact sur la formation La mission de formation – initiale et continue – d'enseignants confronte le formateur au besoin d'outils pour décrire et comprendre les différentes facettes de l'activité enseignante, leurs tensions, leurs interactions, leurs déterminants. Ces outils d'analyse des pratiques peuvent en outre permettre l'identification de leviers de formation. Une réflexion sur ces outils et sur leurs usages (possibles ou effectifs) en formation s'avère régulièrement nécessaire au sein de la communauté des formateurs, à la fois pour tenir compte de l'émergence et de la stabilisation de cadres théoriques généraux et pour permettre l'étude d'enjeux spécifiques : formats d'enseignements particuliers (séances TICE, problèmes ouverts, moments de démonstration), usage des ressources, publics particuliers (ZEP, ASH), pratiques de différenciation, pratiques d'évaluation, enseignement distanciel ou hybride.

Le programme du Colloque

Conférences – Thème 1

Jeudi 10 juin 14h15 Définir et prouver : quelles interactions ? Cécile Ouvrier-Bufferet (Université Paris-Est Créteil, Laboratoire de Didactique André Revuz)

Définir pour prouver ou prouver pour définir ? Les interactions entre ces deux heuristiques de l'activité mathématique ne sont pas facilement saisissables. Dans cette présentation, nous illustrerons les spécificités d'un travail sur la définition en mathématiques et mettrons en évidence les liens avec la preuve. Nous ouvrirons ainsi la discussion sur l'intérêt de mettre en oeuvre cette dialectique entre définition et preuves en classe.

Vendredi 11 juin

09h00 Pouvoir générique d'une preuve Véronique Battie (Université Claude Bernard Lyon 1, S2HEP (EA 4148), Département mathématiques)

Les nouveaux programmes du Lycée mettent l'accent sur l'exploitation en classe de plusieurs preuves d'un même résultat, avec mention de plusieurs niveaux de détail. Dans cette présentation, nous tentons d'apporter un éclairage épistémologique et didactique propre aux preuves arithmétiques. Cela nous amène à introduire l'idée de pouvoir générique d'une preuve dans le prolongement de travaux internationaux en philosophie et didactique de la preuve en mathématiques.

Conférence – Thème 2

Jeudi 10 juin, 9h30 Proximités et tensions, ou comment apprécier le rapprochement des activités des élèves avec les connaissances visées Fabrice Vandebrouck (LDAR, IREM de Paris, Université de Paris)

L'analyse des pratiques en double approche didactique et ergonomique imbrique 5 dimensions d'analyses complémentaires : cognitives, médiatives, institutionnelles, sociales et personnes. Les deux premières dimensions réfèrent aux composantes didactiques des pratiques. La dimension cognitive concerne les choix globaux de scénarios, de contenus ainsi que les choix de tâches proposées aux élèves. La dimension médiative concerne tous les accompagnements proposés par l'enseignant et notamment tout son discours pendant les déroulements de classe. C'est précisément à cette dimension que nous nous intéressons dans cette présentation. Nous expliquons ce qui a été appelé proximités discursives, éléments du discours de l'enseignant qui préparent, prolongent ou accompagnent les activités mathématiques des élèves en lien avec les connaissances mathématiques enjeu d'apprentissage. Nous donnerons des exemples d'utilisation de ces outils théoriques.

Table ronde

Vendredi 11 juin, 13h

Outiller la formation des enseignants de mathématiques par les recherches en didactique sur les pratiques enseignantes Aurélie Chesnais (LIRDEF, FDE, Université de Montpellier), Lalina Coulange et Grégory Train (LaB-E3D (EA 7441), INSPE de l'Académie de Bordeaux, Université de Bordeaux), Michèle Gandit (IREM & INSPE, Maths à Modeler, Université Grenoble Alpes)

A partir d'exemples, nous présenterons comment des actions de formation peuvent illustrer l'opérationnalisation d'outils, issus des recherches en didactique des mathématiques, pour penser la formation des enseignants. Les intervenant-e-s de la table ronde montreront comment des approches théoriques en didactique des mathématiques, les outils théoriques sous-jacents et/ou les méthodes associées, peuvent nourrir des pratiques de formation initiale et/ou continue d'enseignant-e-s du second degré - en illustrant leur propos par des exemples liés à leurs pratiques respectives. Ces présentations permettront d'ouvrir plus largement sur une discussion sur des apports des recherches en didactique des mathématiques pour la formation des enseignant-e-s.

Ateliers – Thème 1

Atelier 1.A Les modes de raisonnement et de preuve comme apprentissages possibles de la résolution de problèmes en mathématiques

Maud Chanudet & Stéphane Favier (Université de Genève, équipe DiMaGe)

La résolution de problèmes occupe une place centrale dans les programmes suisses de mathématiques, au primaire comme au secondaire. Pour autant, il n'est pas simple d'identifier les apprentissages auxquels elle permet de contribuer lorsqu'elle est considérée comme un objet d'apprentissage à part entière. Dans cet atelier, nous présenterons une manière de considérer ces apprentissages possibles du point de vue des types de raisonnements mathématiques et des processus de preuve mobilisés lors de la résolution de problèmes. Après des apports théoriques, nous proposerons aux participants d'analyser différents problèmes dans le but d'identifier les types de raisonnement en jeu. Nous présenterons différentes opérationnalisations de ces éléments, et notamment une utilisation en contexte de formation continue.

Atelier 1.B Expérimenter, raisonner et prouver en mathématiques : le cas du problème de Wang

Mickaël Da Ronch, Michèle Gandit & Sylvain Gravier (Institut Fourier, SFR Maths à modeler, CNRS, Université Grenoble Alpes)

Au cours de cet atelier, nous présenterons comment on peut travailler la preuve, en tant que processus, au cours d'une situation de recherche (Grenier et Payan, 2003 ; Gandit, Giroud et Godot, 2011), issue d'un problème de mathématiques discrètes : le problème de Wang (1961). Cette situation a déjà fait l'objet de multiples expérimentations, avec des publics divers, allant de l'école jusqu'à l'université, et également suivant des modalités différentes. Après une introduction épistémologique et historique du problème, les participants à l'atelier seront invités à manipuler du matériel en lien direct avec notre situation dans l'objectif de développer des actions idoines à l'activité mathématique telles que : expérimenter, conjecturer, raisonner ou encore prouver. A cette occasion, nous identifierons les différentes stratégies permettant de répondre, au moins en partie, au problème général, ainsi que les connaissances mobilisées et visées dans cette situation (Da Ronch, Gandit et Gravier, 2020). Ainsi cette séance de travail sera l'occasion d'explicitier certains éléments d'analyse a priori de la situation de recherche, avec des phases d'action, de formulation et de validation (Brousseau, 1998), construite à partir du problème de Wang, transposé aussi bien dans une classe de cycle 3 qu'à l'université ou en formation des enseignants.

Atelier 1.C Situation de recherche pour la classe : Pac-Man contre les fantômes

Camille Antoine, Emmanuel Beffara, Rémi Molinier, Florence Paulin & Denise Grenier (groupe "Raisonnement, Logique, Situations de Recherche pour la Classe" de l'IREM de Grenoble)

Problématique : pratique de la recherche par les élèves La situation proposée est un problème d'optimisation discrète, qui amène les élèves à expérimenter pour conjecturer puis nécessite une preuve algorithmique. Dans un premier temps, nous placerons les participants à l'atelier dans la position des élèves, en leur faisant expérimenter la situation. Les participants travailleront en groupes, les résultats étant mis en communs, analysés puis institutionnalisés. Nous présenterons ensuite des résultats expérimentaux (observations en classe) ainsi que de réflexions sur des aspects de gestion. L'atelier se clôturera par une discussion avec les participants sur l'intérêt des situations de recherche pour l'apprentissage de la démarche expérimentale, du raisonnement et de la preuve.

Atelier 1.D Justifier, au niveau du lycée, l'intervalle de fluctuation d'échantillonnage des fréquences

Jannick Trunkenwald, Moulaye Benmansour & Mohamed Zorai (Lycée International Alexandre Dumas, Alger)

Des expérimentations en classe ont été réalisées par le laboratoire de mathématique hébergé par le lycée français d'Alger. L'objectif était de réaliser une ressource portant sur l'enseignement des probabilités qui soit exploitable en formation au niveau d'un réseau d'établissements partenaires Algériens. La thématique abordée dans cet atelier se focalise sur les aspects liés aux différents types de raisonnements pouvant être mobilisés pour justifier l'intervalle de fluctuation d'échantillonnage des fréquences : preuve déductive de type discursive, preuve déductive en appui sur l'informatique, raisonnement inductif de type instrumental... Il s'agit d'aborder la nature du travail mathématique qui est fourni par l'élève pour résoudre les différentes tâches auxquelles il peut être confronté lorsqu'il aborde le lien entre probabilité et fréquence des succès. Les rôles respectifs de l'informatique, et de la simulation sont au passage questionnés en regard de questions liées à la modélisation. L'analyse des séances exploite les concepts d'Espace de Travail Mathématique (Kuzniak, 2011) afin de mieux identifier le processus de validation (Nechache, 2016). Ces travaux sont aussi liés à une thèse en cours

Ateliers – Thème 2

Atelier 2.A Le cadre de la problématisation : Quels outils pour la formation des enseignants ?

Sylvie Grau (INSPE Nantes, lycée Carcouët de Nantes)

Le cadre de la problématisation (Fabre & Orange, 1997) apporte des éléments de compréhension de l'activité, qu'il s'agisse de l'activité de l'élève ou de celle de l'enseignant. Il peut donc outiller l'analyse a priori en permettant à l'enseignant de mettre en relation les procédures qu'il pense que ses élèves vont mobiliser, avec les connaissances et représentations qu'ont les élèves. Cette mise en tension donne accès aux nécessités qui relèvent du registre des modèles mobilisés par les élèves. Les espaces de contraintes (Orange, 2005) organisent ces éléments et peuvent mettre en évidence des registres explicatifs, considérés comme des grands paradigmes qui configurent trois mondes, le scientifique, le culturel et le scolaire. Ces espaces peuvent ouvrir de nouvelles pistes d'analyse pour amener l'enseignant à mieux anticiper ce qu'il s'agit d'explicitier à l'élève, ce qu'il doit institutionnaliser ou la manière dont il peut envisager l'étayage. A l'issue de la séance, le losange de problématisation (Fabre, 2011) peut servir de modèle pour une analyse réflexive (Estrela, 2001). Il permet de mettre en tension les données considérées comme les faits observés ou construits pendant la séance et les connaissances, les représentations de l'enseignant. Ici encore, il s'agit de donner des éléments de compréhension du registre explicatif qui organise l'activité de l'enseignant et de mettre en lumière d'éventuelles nécessités qui empêchent ou au contraire favorisent l'agir de l'enseignant. Dans cet atelier, nous proposons d'explicitier le cadre de la problématisation et de faire expérimenter ces deux outils et leur transposition sur deux exemples : les espaces de contraintes dans le cadre de l'analyse a priori d'une séance sur les fonctions affines (Grau, 2017) et le losange de problématisation utilisé lors de l'analyse réflexive d'une stagiaire du premier degré suite à une visite dans sa classe de cycle 1.

Atelier 2.B Débuter dans l'enseignement des mathématiques au collège : réussites et difficultés au regard de la formation initiale

Christine Choquet (INSPE de Nantes)

Cette contribution vise à présenter une recherche en cours interrogeant l'impact de la formation initiale sur les pratiques des enseignants débutants (« Débuter : quelles activités en formation pour quelles pratiques ? Le cas des Mathématiques »). En lien avec le thème 2 du colloque, nous proposons aux participants d'étudier le travail ainsi mené dans notre groupe de recherche. Les résultats des analyses, mobilisant le cadre théorique de la double approche didactique et ergonomique (Robert,

2008), montrent des réussites et des difficultés dans les pratiques des débutants en lien avec la formation qu'ils ont reçue mais également dues à des causes externes à cette formation. Le corpus d'étude s'intéressant en particulier à deux professeurs de collège sera présenté et les résultats proposés à la discussion afin de questionner les pistes de formation qui, d'après nous, permettent d'assurer un développement professionnel axé sur l'enseignement/apprentissage des mathématiques. ?

Atelier 2.C Comment analyser les pratiques enseignantes lors de séances fondées sur une investigation ?

Chantal Tufféry-Rochdi (INSPE de l'Académie de Paris)

Dans le programme de mathématiques du cycle 4, il est demandé aux enseignants d'amener les élèves à développer, entre autres, les compétences suivantes : - mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui ; - s'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre une conjecture ; - tester, essayer plusieurs pistes de résolution. (BOEN spécial n° 11 du 26 novembre 2015) Les professeurs de mathématiques sont donc conduits à concevoir et mettre en oeuvre des séances fondées sur une investigation. La question abordée dans l'atelier sera la suivante : comment, en tant que formateur, analyser les pratiques enseignantes lors de telles séances ? Cette question s'inscrit dans le thème 2 et vise à outiller le formateur pour comprendre et analyser les pratiques enseignantes. Nous faisons également l'hypothèse qu'une réflexion sur les attendus lors de séances fondées sur une investigation pourrait amener les formateurs à mieux expliciter leurs attentes et ainsi mieux accompagner les stagiaires lors de formations initiales ou continues.

Atelier 2.D Une ingénierie visant la formulation d'une définition de la limite d'une suite en Terminale

Sylvie Alory (Lycée La Fontaine, Paris/IREM de Paris), Renaud Chorlay (INSPE de l'académie de Paris, Laboratoire de Didactique André Revuz) & Vincent Josse (Lycée La Fontaine, Paris)

A la transition entre le secondaire et le supérieur, la rencontre avec une définition de la notion de limite constitue l'un des points de passage obligés pour l'entrée dans le système de preuve de l'analyse. Depuis les années 1970, de nombreuses études didactiques ont construit un corpus cohérent relatif aux défis et difficultés spécifiques à cette notion ; plusieurs ingénieries ont exploré des pistes visant à les surmonter. Nous présentons ici une ingénierie conçue dans le cadre de la théorie des situations didactiques et visant à la formulation – par des élèves de terminale scientifique et dans des conditions d'enseignement ordinaire (2h, en classe entière) – d'une définition mathématiquement correcte de la notion de limite infinie d'une suite numérique. Cet atelier permet d'illustrer les formes de raisonnement mises en oeuvre dans un travail de construction de définition. On s'inscrit ici dans la perspective des travaux de Cécile Ouvrier-Buffet (2013), tout en proposant de compléter la gamme des situations de construction de définition en mettant l'accent sur les tâches de différenciation conceptuelle entre concepts à la proximité trompeuse. Cette proposition s'inscrit dans le thème 2, car l'analyse a posteriori a nécessité l'utilisation et l'adaptation d'outils d'analyse des pratiques enseignantes dans le cadre d'une situation co-didactique (ou à dimension adidactique). Après une présentation des choix ayant présidé à la conception de l'ingénierie, une partie « atelier » portera sur l'analyse d'extraits de productions écrites des élèves et de transcriptions des enregistrements de séance.

2/ Expositions

3/ Rallyes

Titre : **RALLYE MATHÉMATIQUE D'ALSACE**

Type : Rallye

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM ainsi que 1 extérieurs

Participants : 680 (Lycéens : 680)

Lien : <https://mathinfo.unistra.fr/irem/rallye-mathematique-dalsace/>

Résumé : Le Rallye Mathématique d'Alsace est une compétition mathématique originale, organisée dans chaque lycée, s'adressant aux élèves des premières et terminales. Les élèves composent par binômes, lors d'une épreuve de 4 heures qui a lieu au printemps. Chaque épreuve se compose de 3 exercices hors sentiers battus proposés à la sagacité des candidats. Au mois de juin, le palmarès est proclamé depuis quelques années au Conseil Départemental du Bas-Rhin, qui organise une réception pour honorer les lauréats. Les Dernières Nouvelles d'Alsace rapportent ces événements. L'équipe rédige les sujets, organise les épreuves, corrige les copies et établit le palmarès. En outre, elle recherche des sponsors et assure la liaison entre diverses institutions : académiques, établissements, entreprises privées et collectivités territoriales.

4/ Stages

Titre : **Les laboratoires de mathématiques de la mission Villani-Torossian**

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 10 extérieurs

Participants : 29 (Lycéens : 29)

Lien : <http://www.lyc-pascal-colmar.ac-strasbourg.fr/index.php/laboratoire-de-mathematiques>

Résumé : Laboratoire de mathématiques du lycée Blaise Pascal - Colmar

Enseignantes du lycée Blaise Pascal impliquées : Anne-Elise Ratel (coordinatrice du labo), Elise Reich

Chercheuse impliquée : Charlotte Derouet (IREM de Strasbourg, LISEC, INSPÉ de Strasbourg, Université de Strasbourg)

Evolution du nombre de collègues du lycée Blaise Pascal depuis l'ouverture du labo : Pour les années 2018-2019 et 2019-2020 : 10 collègues Ce nombre est en diminution pour les raisons suivantes : • Absence de créneau commun libre pour cette année 2020-2021 • Crise sanitaire • Réforme du lycée • Manque de rémunération

Le partenariat avec Nicolas Juillet (IREM de Strasbourg, IRMA, Université de Strasbourg) n'a pas pu être maintenu cette année en raison des conditions sanitaires.

Principales thématiques de travail de l'année - « Enseigner autrement pour motiver, rendre actif et transmettre le plaisir d'apprendre dans l'option mathématiques complémentaires »

- Production de ressources mises en ligne sur les thèmes "Temps d'attente" et "Calcul d'aires" du programme de mathématiques complémentaires à partir des travaux de Charlotte Derouet. Site : http://espe-formation.unistra.fr/maths/co/01_introduction.html 5 réunions en visioconférence (2 novembre 2021, 11 janvier 2022, 8 février 2022, 18 mars 2022, 13 avril 2022) et des échanges par mail réguliers.

5/ Autres

Titre : Journée Partages de pratiques 2021

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 18 de l'IREM ainsi que 10 extérieurs

Lien : <https://www.ac-strasbourg.fr/pedagogie/mathematiques/journee-partages-de-pratiques-en-classe-de-mathematiques-1>

Résumé : ATELIERS :

Sciences cognitives : pratique du Think Pair Share Julie Benoit – tout niveau Penser, transmettre, partager sont les trois mots clés d'une pratique de groupe coopérative qui permet aux élèves de rencontrer un concept sous différentes formes mais aussi de se préparer progressivement à l'oral.

Labos maths : un terrain de jeu pour expérimenter des actions inter-degrés de l'école primaire à l'université Anne-Elise Ratel, Elise Reich, Magali Schaegis, Yoann Soyeux – tout niveau Le laboratoire de mathématiques est un lieu d'échanges de pratiques et de réflexion disciplinaire et didactique, un lieu de formation, de production de ressources, d'expérimentation (plans de travail, résolution de problèmes, maths et arts...).

Jeu de go (APMEP et IREM) Antoine Fenech – cycles 2 à 4 Du primaire au collège, développer des compétences mathématiques à partir du jeu de go sur la logique, le dénombrement et la géométrie.

Des problèmes pour apprendre (1) Audrey Candeloro et Pierre Ruetsch – école/collège Travailler la compréhension et les compétences langagières dans le cadre de la résolution de problème pour passer d'une situation réelle à une situation mathématique. Propositions de quelques pistes pour l'enseigner.

Comment aborder le programme de seconde avec sérénité ? Nadine Meyer et Magali Schaegis - lycée Un groupe de travail présente sa réflexion sur le programme de seconde : une approche citoyenne, s'appuyant sur les sciences cognitives et qui crée du lien entre les notions.

Mathématiques par les jeux Alexia Asael et Catherine Procureur – cycles 3 et 4 Comment intégrer des jeux (à manipuler) en classes de cycles 3 - 4 pour travailler les notions et compétences mathématiques. Présentation du m@gistère " Des mathématiques par les jeux" qui recense de nombreux jeux et articles.

Des problèmes pour apprendre (2) Burck Cathy et Ruetsch Pierre – collège/2nde Deux scénarii d'un même problème atypique adaptés à deux niveaux de classes différents (4ème d'un collège REP+, 2nde hétérogène) pour rendre les élèves acteurs de leurs apprentissages. Organisations, objectifs variés, moments clés.

Autonomie et numérique Stephan Cammarata, Nadine Meyer et Magali Schaegis – tout niveau Comment des outils numériques peuvent aider au développement de l'autonomie : de l'initiative à la collaboration, en passant par l'organisation du travail et la prise de conscience de ses acquis.

Une ressource pour les Mathématiques Complémentaires : une séquence articulant les thèmes "Calculs d'aires" et "Temps d'attente" (INSPÉ) Charlotte Derouet – terminale option Maths Complémentaires Présentation d'une ressource en ligne sur une séquence d'enseignement articulant les lois à densité et le calcul intégral pour les Mathématiques Complémentaires. Cette séquence est le fruit d'un travail collaboratif entre une chercheuse en didactique des mathématiques et des enseignantes de terminale.

Le plan de travail: un outil pour redonner l'initiative aux élèves Annabelle Bontems – tout niveau (exemples en collège) Comment faire travailler les élèves en autonomie avec un plan de travail ? Après une présentation de cet outil et de sa mise en oeuvre en classe, des exemples seront explicités.

Les questions flash (APMEP et IREM) Anne-France Acciari et Anne Archis – tout niveau (exemples au cycle 3) À travers des exemples variés, nous présenterons dans cet atelier les questions flash. Nous verrons qu'elles sont un bon outil pour installer progressivement des fondamentaux et développer des automatismes.

Modélisation (IREM) Laurent Arbeit, Claude Fahrer et Dominique Weil – tout niveau Modéliser apparaît pour la première fois comme une des six compétences majeures de l'enseignement des mathématiques dans les programmes de l'enseignement obligatoire de 2016 (du cycle 3 au postbac). La présentation s'appuie sur les travaux du groupe IREM "Modélisation" de l'académie de Strasbourg pour présenter cette compétence à travers différents exemples.

Algorithmique et robots Catherine Procureur – école/collège (exemples en cycles 2 et 3) Premières bases de l'algorithmique au travers d'activités ludiques autour des robots (activités dans la cour, parcours, labyrinthes, programmation).

Les fractions au collège (IREM) Annabelle Bontems, Nicolas Erdrich, Sébastien Ougier et Nathalie Wach – collège La brochure "Fractions au collège" parue à l'IREM de Strasbourg en septembre 2019 sera présentée. Voici le résumé : "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."

28. IRES de Toulouse

Université de rattachement : Université de Toulouse III - Paul Sabatier

Composante d'accueil : FSI

Ville : Toulouse

Académie de rattachement : Académie de Toulouse

Direction : Bénédicte Bonneval benedicte.debonneval@lcc-toulouse.fr

Contact courriel : ires@univ-tlse3.fr

Contact téléphone : 05 61 55 68 83

Site internet : <https://ires.univ-tlse3.fr/>

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

Dotations horaires (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université de Toulouse III - Paul Sabatier* : *Direction décharge* : 48 HTD
Direction prime : 0 eq. HTD
Universitaires INSPE : 0 HTD
Universitaires hors INSPE : 384 HTD
- *Académie de Toulouse* : *BOPA convention nationale* : 592 HSE (16.44 IMP)
BOPA effectives : 160 HSE (4.44 IMP)
Rectorat : 0 HSE
Rectorat : 10 IMP (360 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 135 HSE (3.75 IMP)

a) Groupes de recherche

Provenance des **93** animateurs des **11** groupes :

- Collège (19)
- Collège - Retraité (9)
- Lycée - Général (19)
- Lycée - Professionnel (3)
- Lycée - Retraité (3)
- Lycée - Supérieur (1)
- Premier degré - Élémentaire (1)
- Premier degré - Maternelle (1)
- Premier degré - Retraité (1)
- Rectorat - Retraité (1)
- Université (23)
- Université - INSPE (6)
- Université - Retraité (6)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Autre.s discipline.s (2)
- Disciplines linguistiques (1)
- Informatique (5)
- Mathématiques (25)
- Mathématiques-Sciences (3)
- Physique-chimie (5)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (7)
- Technologie (1)

Spécialités des animateurs du supérieur :

- Autre.s discipline.s (1)
- Informatique (5)
- Langues (2)
- Mathématiques (16)
- Physique (1)

Thèmes abordés par les groupes :

- Chimie (4)
- Histoire-Géographie (1)
- Informatique (1)
- Mathématiques (11)
- Philosophie (2)
- Physique (6)
- Sciences de la terre (3)
- Sciences de la vie (4)
- Technologie (2)

Niveaux abordés par les groupes :

- Autre.s discipline.s (1)
- Informatique (5)
- Langues (2)
- Mathématiques (16)
- Physique (1)

1/ Collège

Responsable : Bertrand TOQUEC

Provenance des 6 animateurs :

- Collège (2)
- Collège - Retraité (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (6)

Thème concerné : Mathématiques

Niveau concerné : Collège

Résumé : Les programmes et l'enseignement des mathématiques ont évolué ces dernières années. Nous avons constaté que cette évolution a généré de nombreux questionnements chez nos collègues, en particulier au sujet de la finalité de cet enseignement et de la nécessité d'un fondement des mathématiques. Il nous semble opportun d'explorer ces questionnements, d'en cerner un peu mieux la teneur, afin d'en tenir compte dans nos travaux de recherche et dans l'élaboration de nos éventuels stages de formation continue. L'enseignement des nombres en lien avec celui de l'algèbre. Le modèle historico-socio-culturel de L. S. Vygotski. En particulier, réflexion autour des activités de "jauge".

2/ Esprit critique, science et média

Responsables : LARROUY Dominique / HUBERT Philippe (philippe.hubert@ac-toulouse.fr)
Dominique LARROUY (dominique.larrouy@inserm.fr)

Provenance des 8 animateurs :

- Université - Hors INSPE (2)
- Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (3)
- Collège (2)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Autre.s discipline.s (1)
- Physique-chimie (1)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (3)

Thèmes concernés :

- Mathématiques
- Physique
- Chimie
- Sciences de la vie
- Sciences de la terre
- Philosophie

Niveaux concernés :

- Université
- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Lycée - Supérieur
- Collège

Résumé : Notre objectif est de familiariser les professionnels de l'éducation avec fonctionnement des sciences, 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.

3/ lycée professionnel

Responsables : Mohamed Hamid HADIDOU (hamid.hadidou@rascol.net)
Brigitte CHAPUT (brigitte.chaput@orange.fr)

Provenance des 5 animateurs :

- Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (1)
- Lycée - Professionnel (3)

Spécialités des animateurs du supérieur :

- Informatique (1)
- Mathématiques (1)

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

Thèmes concernés :

- Mathématiques
- Physique
- Chimie
- Technologie

Niveau concerné : Lycée - Professionnel

Résumé : Travail sur des activités à réaliser en classe avec des élèves de lycée professionnel. Réflexion autour des nouveaux programmes de mathématiques et de sciences. Lien entre les deux disciplines.

4/ Smartphone Instrument de Mesure

Responsables : Patrice MARCHOU (patrice.marchou@gmail.com)
Nabil LAMRANI (Nabil.Lamrani@ac-toulouse.fr)

Provenance des 6 animateurs : - Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Supérieur (1)
- Collège (1)
- Collège - Retraité (1)
- Premier degré - Retraité (1)
- Rectorat - Retraité (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Physique (1)

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

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Physique
- Chimie
- Sciences de la vie
- Sciences de la terre

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

Résumé : Notre groupe 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.

5/ CultureMath

Responsable : Sébastien MARONNE (smaronne@math.univ-toulouse.fr)

Provenance des 4 animateurs : - Université - Hors INSPE (3)
- Lycée - Général (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (3)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
- Histoire-Géographie
- Philosophie

Niveaux concernés : - Université
- Lycée - Général

Résumé : CultureMATH est un groupe consacré à la diffusion des mathématiques auprès des élèves, des enseignants et du grand public.

6/ Continuum Lycée-Université

Responsable : Katia FAJERWERG (katia.fajerwerk@univ-tlse.fr)

Provenance des 13 animateurs : - Université - Hors INSPE (6)
 - Université - Retraité (1)
 - Lycée - Général (6)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (1)
 - Physique-chimie (2)
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (3)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique
 - Chimie
 - Sciences de la vie

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Lycée - Supérieur

Résumé : Le groupe Continuum a été créé au cours de l'année universitaire 2019-2020. Avant la finalisation de la structure de la page web qui sera sur le site de l'IRES, un google drive a été créé. Les premières séances ont été consacrées à faire connaître et échanger sur les objectifs principaux de ce groupe et proposer quelques pistes de réflexion pour favoriser la liaison lycée université. Cette réflexion a mûri et a donné lieu pendant le confinement à un document de travail dans lequel nous avons listé collégalement les thèmes de recherche qui ont été priorisés collégalement pour la rentrée 2020-2021.

7/ Géométrie dynamique

Responsable : Jean-Jacques DAHAN (jjdahan@wanadoo.fr)

Provenance des 6 animateurs : - Université - Retraité (3)
 - Lycée - Général (1)
 - Lycée - Retraité (1)
 - Premier degré - Maternelle (1)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Informatique (1)
 - Mathématiques (2)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Informatique (1)
 - Mathématiques (1)

Thèmes concernés : - Mathématiques
 - Physique

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

Résumé : Le groupe travaille sur les applications de la géométrie dynamique à la recherche en géométrie, à son utilisation pour l'enseignement des mathématiques, à la production de ressources informatiques en direction des enseignants du secondaire.

8/ Math en jeans

Responsable : Arnaud CHERITAT (arnaud.cheritat@math.univ-toulouse.fr)

Provenance des 11 animateurs : - Université - INSPE (5)
 - Université - Retraité (2)
 - Collège (4)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (7)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (4)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique
 - Lycée - Professionnel
 - Lycée - Supérieur
 - Collège
 - Premier degré - Maternelle
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Ce groupe permet à l'IRES de rétribuer les interventions de chercheurs référents scientifiques d'ateliers MATH.en.JEANS. Il regroupe également quatre enseignants membre de l'équipe régionale de coordination. Enfin, quand un des congrès a lieu à Toulouse, ce groupe s'enrichit d'une équipe plus grande et organise ce congrès.

9/ SIGN'MATHS

Responsable : Claire DARTYGE (claire.dartyge@math.univ-toulouse.fr)

Provenance des 11 animateurs : - Université - Hors INSPE (5)
 - Lycée - Général (3)
 - Collège (3)

Spécialités des animateurs du supérieur : - Autre.s discipline.s (1)
 - Langues (2)
 - Mathématiques (2)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Disciplines linguistiques (1)
 - Mathématiques (3)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés :

- Université
- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel
- Lycée - Supérieur
- Collège
- Premier degré - Maternelle
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Sign'Maths est un groupe de recherche en mathématiques et en Langue des Signes Française (LSF), constitué d'étudiants sourds, d'enseignants de mathématiques ou de LSF sourds ou entendants de toute la France, qui a pour objectifs de réfléchir aux pratiques des mathématiques en LSF, de normaliser le lexique mathématiques en LSF, de créer le vocabulaire manquant et de mettre à disposition du public -élèves et étudiants sourds, leurs parents, professeurs et interprètes - sur le site internet <https://sigmaths.univ-tlse3.fr/> un glossaire de mathématiques en Langue des Signes Française illustré d'images, de définitions et d'exemples signés contextualisés.

10/ Numérique

Responsables : Bénédicte ARTOLA (ires.numerique.toulouse@gmail.com)
Pascal VINCENT (ires.numerique.toulouse@gmail.com)

Provenance des 15 animateurs :

- Université - Hors INSPE (3)
- Lycée - Général (4)
- Lycée - Retraité (2)
- Collège (5)
- Premier degré - Élémentaire (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Informatique (3)

Spécialités des animateurs du secondaire :

- Autre.s discipline.s (1)
- Informatique (4)
- Mathématiques (7)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (1)
- Technologie (1)

Thèmes concernés :

- Mathématiques
- Physique
- Technologie
- Sciences de la vie
- Sciences de la terre
- Informatique

Niveaux concernés : - Université
 - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique
 - Lycée - Professionnel
 - Lycée - Supérieur
 - Collège
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Thèmes de recherche Le numérique pour l'enseignement des mathématiques. Enseignement de l'algorithmique et de la programmation cycle 3, cycle 4 et lycée. Actions Création de ressources Diffusion de la culture scientifique : animation d'ateliers à destination des scolaires et du grand public Formation Gestion et développement des sites de l'IRES.

11/ Jeux Mathématiques

Responsable : Gérard MARTIN (mar.ge@wanadoo.fr)

Provenance des 8 animateurs : - Université - Hors INSPE (2)
 - Collège (2)
 - Collège - Retraité (4)

Spécialité des animateurs du secondaire : Mathématiques (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Lycée - Général
 - Lycée - Technologique
 - Lycée - Professionnel
 - Collège
 - Premier degré - Maternelle
 - Premier degré - Élémentaire

Résumé : Production de défis individuels mettant en place des stratégies de recherche

b) Formations initiales et continues

Nombre de formations : 3

Nombre de demi-journées d'intervention : 10 demi-journées

Nombre d'inscrits : 60

Nombre de groupes de stagiaires : 4

Nombre de Journées Stagiaires : 65

1/ Esprit scientifique, esprit critique

Cadre : Initiative locale - Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 50

Résumé : Apport de connaissances sur les méthodes d'accès à une information scientifique fiable. Observer, expliquer, s'informer : mise en situation sur activités didactisables.

2/

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 0

Nombre de groupes : 0

Nombre total de stagiaires : 0

Formation non réalisée

3/ histoire des mathématiques

Cadre : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 10

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (2)
- Collège (8)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (10)

Résumé : Des interventions sur l'utilisation des textes mathématiques historiques dans l'enseignement ont eu lieu, en visioconférences (4h30) et en présence (8h), en fin d'année, au sein de deux laboratoires de mathématiques de l'académie de Toulouse dans le cadre du Plan Torossian-Villani (collège La Catalanié à Brassac et collège Ramadier à Decazeville).

c) Publications

1/ Brochures IREM

2/ Articles dans une revue ou dans des actes

3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

Titre* : **Inventing mathematics in the Early Modern Period: Betwixt Tradition and Innovation*

Titre de la revue, du livre ou du colloque : A Cultural History of Mathematics. Vol. 3 : Early Modern Period (1450-1687),

Auteur.s : Sébastien Maronne

Éditeur : Bloomsbury

4/ Communications**5/ Publications sur le site de l'IREM**

Titre : Oscillations d'un pendule constitué par un smartphone suspendu par deux fils.

Auteur.s : Renaud MATHEVET, Charlotte FABRE, Nabil LAMRANI, Laurent MARTIN, Patrice MARCHOU

Résumé : Oscillations d'un pendule constitué par un smartphone suspendu par deux fils. Cette étude, qui présente une analyse détaillée de résultats expérimentaux vient étayer et prolonger un « TP à la maison » donné à des étudiants de CPGE première année. 2) Expériences autour du magnétisme.

Titre : Expériences autour du magnétisme.

Auteur.s : Renaud MATHEVET, Charlotte FABRE, Nabil LAMRANI, Laurent MARTIN, Patrice MARCHOU

Résumé : Le magnétisme est abordé en liaison avec le rôle majeur qu'il a joué dans l'établissement de la théorie de la tectonique des plaques. Cette ressource présente, entre autres, une exploitation des données issues du magnétomètre d'un smartphone. Il s'agit d'une activité qui se rapproche des méthodes utilisées dans l'étude du paléomagnétisme au programme de l'enseignement de spécialité SVT de première.

Titre : Algorithmique débranchée

Titre de la revue, du livre ou du colloque : site IRES numérique Toulouse

Auteur.s : Groupe Numérique de l'IRES de Toulouse, Bruno ALAPLANTIVE

Lien : <https://ires.univ-tlse3.fr/numerique/wp-content/uploads/sites/6/2020/12/Fiche-ressource-Algorithmme-debrachee.pdf>

Résumé : Description des activités : 1. Tri parallèle en action, calqué sur le modèle d'une activité menée par Marie Duflot-Kremer, qui amène à l'obtention d'une date dont il faudra déterminer l'action concordante. 2. Exécuter en action, sur un objet fourni aux élèves, un programme de type Scratch qui amène à l'obtention d'une phrase dont il faudra déterminer l'auteur. 3. Exécuter en action (manipulation 3D), sur un objet fourni aux élèves, un programme de type Tortue qui amène à l'obtention d'une affirmation.

Titre : Découvrir la programmation en bloc ou en python avec une carte Micro:bit

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Journées nationales de l'APMEP de Bourges 2021

Auteur.s : Groupe Numérique de l'IRES de Toulouse, Bénédicte ARTOLA, Christophe GOMBERT

Lien : <https://ires.univ-tlse3.fr/numerique/objets-connectes/>

Résumé : 1.Présentation de la carte et des capteurs internes et exemples d'utilisation(15-20 minutes) 2.Présentation des interfaces de programmation (15-20 minutes) 3.Ressources autres (5-10 min) 4.Fiches d'activités (45 min)

Titre : Partager des documents avec ses élèves, évaluer ses élèves avec DocTools

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Journées nationales de l'APMEP de Bourges 2021

Auteur.s : Groupe Numérique de l'IRES de Toulouse, Hervé PIQUES, Monique GIRONCE, Christophe GOMBERT

Lien : <https://ires.univ-tlse3.fr/numerique/outils-pour-la-classe/>

Résumé : Le groupe numérique de l'IRES de Toulouse vous propose d'expérimenter les deux piliers de DocTools - DocShare pour partager très simplement des documents de tout type avec ses élèves, et de consulter leur travail sur ces documents. - DocEval pour rédiger des énoncés d'évaluation : du QCM à la géométrie dynamique !

Titre : Des démonstrations du théorème de Pythagore

Auteur.s : Groupe Numérique de l'IRES de Toulouse, Hervé PIQUES, Monique GIRONCE, Bruno ALAPLANTIVE

Lien : https://hpiques.scenari-community.org/pythagore/1_Pythagore_web/co/0_module_Pythagore.html

Résumé : le groupe numérique de l'IRES de Toulouse vous présente quelques activités autour du théorème de Pythagore. Les figures ont été réalisées avec le logiciel de géométrie dynamique DGPad, devenu application locale multiplateforme en mai 2012 (autrefois uniquement webApp pour Windows et Linux). Nous avons beaucoup apprécié l'ergonomie du logiciel, et particulièrement la facilité avec laquelle il est possible de programmer la figure en Blockly. L'impulsion de départ a été donnée par la C2I TICE qui a collaboré au projet des "Dudu" s'intitulant " l'égalité de Pythou, ça vient d'où ? " en produisant des activités avec GeoGebra associées aux différentes démonstrations du théorème.

Titre : Utilisation raisonnée du quadrillage pour des tracés géométriques

Auteur.s : Groupe Numérique de l'IRES de Toulouse, Hervé PIQUES, Monique GIRONCE, Bruno ALAPLANTIVE

Lien : https://hpiques.scenari-community.org/quadrillage/G%C3%A9om%C3%A9triesurquadrillage_web/co/module_Geometrie_sur_quadrillage_1.html

Résumé : Reconnaître ou obtenir des points alignés, des traits parallèles ou perpendiculaires. Tracés géométriques correspondants, à la règle (non graduée) et au compas. Utilisation induite dans des exercices sur milieu, symétrie axiale, symétrie centrale, translation, cercle et triangle rectangle

6/ Matériels

7/ Autres

d) Diffusion

1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

Titre : Quelle relation mathématique entre l'homme et la nature ?

Type : Conférence

Cadre : Fête de la science *Intervenants* : 4 de l'IREM

Participants : 35 (Grand public : 20, Lycéens : 5, Étudiants : 10)

Lien : <https://perso.math.univ-toulouse.fr/maronne/fete-de-la-science-institut-de-mathematiques-vendredi-3-octobre-2020/>

Résumé : Quelle relation mathématique entre l'homme et la nature ? Série de 4 conférences.

Partenaires : Institut Mathématiques de Toulouse <https://www.math.univ-toulouse.fr/>

Titre : Construire des chaînes de Steiner

Type : Conférence

Cadre : APMEP *Intervenants* : 0 de l'IREM

Lien : <https://www.apmep.fr/-Journées-Nationales->

Résumé : Étant donnés deux cercles l'un dans l'autre, nous montrerons comment construire des chaînes finies de cercles tangents entre eux et tangents aux deux cercles donnés quand cela est possible. On utilisera l'outil inversion mobilisé avec les faisceaux de cercles à point de base ou de Poncelet en liaison avec le concept de division harmonique.

Titre : Sign'Maths : un glossaire de mathématiques en Langue des Signes Française

Type : Colloque

Cadre : Autre *Intervenants* : 10 de l'IREM ainsi que 300 extérieurs

Participants : 282 (Grand public : 250, Étudiants : 30, Primaire : 2)

Résumé : Présentation de Sign'Maths à 50 chercheurs en mathématiques et en informatique-Linguistique

Partenaires : Centre International de Mathématiques et d'Informatique de Toulouse <https://cimi.univ-toulouse.fr/fr> -

Institut Mathématiques de Toulouse <https://www.math.univ-toulouse.fr/>

2/ Expositions

3/ Rallyes

Titre : rallyes sciences expérimentales

Type : Rallye

Cadre : Autre *Intervenants* : 3 de l'IREM

Participants : 4385 (Lycéens : 930, Collégiens : 3075, Primaires : 380)

Lien : <https://ires.univ-tlse3.fr/rallye-sciences-experimentales/>

Résumé : niveaux : 4ème et seconde première épreuve écrite en classe organisée finale annulée cause COVID

4/ Stages**5/ Autres**

Titre : ateliers Maths en Jeans

Type : Autre

Cadre : MATH.en.JEANS *Intervenants* : 11 de l'IREM ainsi que 8 extérieurs

Participants : 162 (Lycéens : 45, Collégiens : 105, Secondaire : 12)

Lien : <https://www.mathenjeans.fr/Midi-Pyrenees>

Résumé : plusieurs ateliers

Partenaires : Institut Mathématiques de Toulouse <https://www.math.univ-toulouse.fr/>

Titre : programmation par bloc de cartes micro:bit

Type : Autre

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM

Participants : 36 (Primaires : 36)

Lien : <https://ires.univ-tlse3.fr/numerique/ressources/microbit/>

Partenaires : Les maths en scène <https://lesmathsencene.fr/>

Chapitre V

Synthèses 2020-2021 et perspectives

L'année 2020-2021, deuxième année de pandémie covid-19, a été une année compliquée pour le réseau des IREM comme pour l'ensemble du monde académique, mais encore plus peut-être pour un réseau national dépendant de diverses institutions ayant eu des règles de fonctionnement différentes pendant cette période de crise. En particulier, le blocage des activités dans les universités a quasiment bloqué les activités de formation et de diffusion ans l'ensemble du réseau.

Nous avons pris le parti dans ce rapport comme dans le précédent de montrer l'ensemble des activités prévues dans le réseau (pourtant dès le début d'année réduites par rapport à la normale), tant du point de vue des formations que de la diffusion des mathématiques, l'organisation de ces actions ayant occasionné un lourd travail de la part de l'ensemble des acteurs des IREM, directions, groupes, formateurs et administratifs.

L'Année des mathématiques, stoppée brutalement en mars 2020 par la pandémie, s'est vue prolongée jusqu'en juillet 2021. Cela a permis le report de certaines des actions prévues pour cette Année des mathématiques, mais a mis fin à un bel élan de la part de l'ensemble du réseau. Les actions locales n'ont pu être reportées pour cause de pandémie, et nous nous sommes concentrés sur des actions d'envergure propres au réseau (nos colloques) ou en lien avec l'ensemble de la communauté (GFMV, ICME14). Ces actions fédératrices ont été de beaux succès tant la communauté avait à cœur de se rassembler.

Une conséquence des actions menées pour cette année des mathématiques avec le CNRS a été la signature d'une entente avec le CNRS pour organiser à l'avenir des stages de formation pour les professeurs dans les PAF (plans académiques de formation), dits "stages mathématiques vivantes".

Ainsi le réseau continue de s'inscrire dans la dynamique de la mise en place des éléments du plan Torossian-Villani, même si les participations aux labo-maths se sont encore amoindries en 2020-2021 (les universitaires ne pouvant obtenir de missions à l'extérieur pendant une bonne partie de l'année et ces missions n'étant plus financées), et les participations à des clubs de maths n'ont pu avoir lieu qu'en interne aux établissements. Néanmoins, la formation des RMC a continué de mobiliser les formateurs des IREM.

La place fondamentale de l'école dans l'apprentissage des mathématiques justifie notre implication croissante et notre volonté de création de groupes de recherche à ce niveau d'enseignement, y compris pour des groupes rassemblant des RMC (référénts mathématiques de circonscription) et des universitaires.

Dans l'avenir, le réseau souhaiterait également être impliqué dans un plan conséquent pour la formation de formateurs pour le collège. Cette formation devrait largement dépasser le cadre des labos-maths actuellement créés (mais tournent-ils vraiment ?) dans les collèges, pour évoluer vers de vraies cohortes de formateurs formés en didactique des mathématiques, et travaillant ensemble au sein des IREM, qui sont un lieu naturel pour la mise au point de ces formations mêlant universitaires et enseignants scolaires.

Le réseau a continué à suivre constructivement, à l'intérieur de la CFEM, la réforme des lycées. Nous continuons à déplorer la disparition des mathématiques en tant que telles dans les tronc commun du lycée général, ainsi que l'impossibilité pour les élèves de continuer à suivre 3 disciplines scientifiques en terminale et à dénoncer ses conséquences en appui sur les données de la DEPP (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance au Ministère MENJS).

Si l'année 2020-2021 n'a pas été propice à des évolutions du dispositif des lycées, les IREM restent mobilisés avec leurs collègues de la CFEM, sur ce suivi, ainsi que sur la réforme de la formation initiale des enseignants dans les INSPE, qui touche de nombreux membres des IREM.

Malgré la disparition des groupes-classe en lycée général qui compromet les travaux interdisciplinaires, le réseau continue à amplifier son ouverture vers les autres sciences. Le lycée professionnel offre lui de vraies ouvertures sur lesquelles de nombreux groupes travaillent.

Enfin les contours du réseau ont évolué heureusement cette année avec la création d'un IREMIS à Mayotte dont les groupes ont déjà pu commencer à travailler avant sa création officielle. Néanmoins, il manque encore des moyens pour plusieurs IREM, et deux IREM seraient nécessaires pour compléter le réseau.

Pour la deuxième année, notre recueil systématique d'informations locales est en place et a pu être enrichi pour collecter des renseignements plus complets sur les moyens locaux des IREM, ainsi que sur l'évolution des carrières des membres des IREM. Ces derniers renseignements pourront certainement être exploités à plus long terme.

Compte-tenu de la pandémie, l'ADIREM n'a pas en 2021 effectué les dépenses courantes envisagées. Des sommes ont ainsi pu être mises de côté pour des dossiers complexes : rachat du titre *Repères IREM* à *Topiques Éditions* (cf VI-4.), et une évolution souhaitable du serveur *Publimath* a minima quant à son ergonomie.

L'implication du réseau sur chacun de ces points sera évoquée ci-après, ainsi que ses priorités pour 2021-2022.

1. Les conséquences de la pandémie sur le réseau des IREM

L'année 2020-2021, deuxième année de pandémie covid-19, a été une année compliquée pour le réseau des IREM comme pour l'ensemble du monde académique, mais encore plus peut-être :

- du fait du caractère national de son fonctionnement, qui a encore plus limité les interactions nécessaires au réseau ;
- du fait de l'appartenance de ses membres à deux populations ayant fonctionné avec des règles différentes. En effet les règles pendant les différentes périodes de confinement ou de non confinement ont été très différentes pour le monde scolaire pour lequel des périodes de confinement

avec cours en ligne ont alterné avec des périodes de cours en présentiel, et le monde universitaire pour lequel toutes les activités ont eu lieu en distanciel pendant l'année universitaire complète et aucune mission avec déplacement n'a été en général possible.

Ainsi bien que les scolaires soient autorisés à aller en classe, il a été impossible

- aux universitaires d'aller faire des observations dans les classes sur les activités proposées par les groupes ;
- à l'ensemble des IREM de proposer des actions de diffusion en dehors des actions en ligne ;
- de recevoir des scolaires à l'université comme nous avons l'habitude de le faire ;
- d'organiser l'ensemble des actions de formation, même si quelques formations ont été possibles à distance, mais souvent avec une perte de qualité importante dans les interactions.
- Enfin, la mise à distance du personnel administratif et de documentation dans les universités a empêché tout accueil dans les IREM, tout prêt de document, et rendu difficiles quantités d'activités nécessitant un soutien administratif (mise en ligne, etc. . .).

L'ensemble des acteurs du réseau étant déjà mis à rude épreuve dans leurs activités principales d'enseignement, voire de recherche, le dispositif à l'œuvre depuis maintenant près de 20 ans et consistant à effectuer quasiment l'ensemble des activités dans les IREM en heures supplémentaires ou même de manière bénévole ou quasi-bénévole, a largement atteint ses limites.

On constate ainsi une baisse significative du nombre de groupes actifs et du nombre de membres des IREM. Une tentative d'analyse des membres et thématiques les plus touchées sera faite dans les statistiques complémentaires [VI-1..](#)

Les atteintes successives de certains membres du réseau par la maladie ont encore plus compliqué le travail. En particulier, une part importante du travail a consisté en la planification des reports de réunions, des séminaires, des colloques et autres actions.

Une des rares avancées a néanmoins été le perfectionnement de l'apprentissage accéléré de l'utilisation des outils de travail à distance commencé l'année précédente. Mais là aussi, la bipolarité entre monde scolaire et monde universitaire, n'ayant pas les mêmes outils de communication à disposition, voire n'étant pas toujours autorisés à utiliser certains outils devenus communs aux autres (par exemple zoom interdit et bloqué dans les académies ou les circonscriptions), a rendu les choses compliquées.

Cependant, certains nouveaux usages vont par la suite permettre au réseau de diversifier les propositions de travail : les tenues des colloques à distance de la CORFEM et de la COPIRELEM, bien compliquée à mettre en œuvre, ont par exemple été un réel succès avec beaucoup plus de participation qu'à l'accoutumée. On sait quand même que les participants, n'étant pas réunis en un même lieu et étant soumis à leurs impératifs locaux de travail ou familiaux, n'ont pas eu ni les mêmes interactions entre eux, ni la même assiduité aux activités proposées.

Les propositions bi-modales d'activités ont aussi souvent montré leurs limites lors de nombreuses réunions de groupes avec une partie du groupe en présence et une autre à distance. En effet, malgré le perfectionnement rapide de matériel léger (dont l'achat a pu être effectué localement ou nationalement) de visioconférence, on a pu largement constater la difficulté de suivre à distance des débats de groupes en présentiel. Des progrès devront donc encore être effectués de ce côté-là, par exemple dans la prise de parole.

Le rapport de chacun des IREM montre quand même les activités qui ont été prévues puis finalement annulées, en général après plusieurs tentatives de reports.

2. 2019-2020 Année des mathématiques... et en 2021

L'année 2020 a été déclarée Année des maths par la déclaration suivante d'Antoine Petit, directeur du CNRS : «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'année 2019-2020 était ou aurait donc dû être celle des mathématiques. Elle a été lancée le 2 octobre 2019 par le CNRS et le MENJ dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne avec la participation de nombreux acteurs de la recherche, de l'enseignement et de la diffusion des mathématiques, dont des représentants du réseau des IREM.

Mais cette année a vu un arrêt brutal des activités prévues initialement avec un réel enthousiasme et beaucoup de dynamisme.

Les activités de la Semaine des mathématiques et de la toute première Journée Internationale des mathématiques (14 mars) en 2020, dans lesquelles les IREM sont naturellement fortement impliqués (28 actions prévues concernant au total 6 500 élèves), n'ont pas pu se dérouler normalement, et les 3 colloques de fin d'année scolaire du réseau (CORFEM, COPIRELEM, et le colloque de l'ADIREM "Mathématiques et langues vivantes") ont dû être reportés à 2021, tout comme le Grand Forum des Mathématiques Vivantes (GFMV) de Lyon, dans lequel l'ensemble du réseau était partie prenante, et le congrès international ICME-14, auquel le réseau devait participer.

L'Année des mathématiques a donc été étendue à 2021, mais il faut avouer que l'esprit n'y a pas complètement été !

De plus, compte-tenu de la possibilité initiale d'un GFMV en présentiel à Lyon et pour la deuxième année consécutive, aucun de nos colloques n'a pu être porté au Plan National de Formation (PNF) par la DGESCO, qui co-organisait annuellement avant 2019-2020 deux de nos colloques. La visibilité qui leur était donnée, ainsi que l'augmentation conséquente de la participation, en particulier de l'ensemble des acteurs de la formation en académie (IA-IPR, IEN, CPC, RMC, PFA, PEMF ainsi que formateurs INSPE) étaient en particulier très appréciée des organisateurs, et les interactions très riches permettaient des retours importants sur le terrain avec une meilleure collaboration des différents milieux. Nous souhaiterions donc que ces co-organisations ADIREM-DGESCO de nos colloques, comme formations de formateurs, avec affichage au PNF, soient remises en route.

Les reports de colloques n'ont pas tous pu se faire en 2020-2021 :

- Le colloque "Mathématiques et langues vivantes" avait été organisé initialement pour se tenir en présentiel à Clermont-Ferrand. L'organisation avait été prise en charge par la direction de l'IREM local et le groupe très dynamique de DNL anglais de l'IREM de Clermont-Ferrand. C'est un gros travail qui s'est vu réduit à néant. Le fait de ne pas pouvoir prévoir jusqu'à une période avancée de l'année 2020-2021 si le colloque pourrait se tenir ou non en présentiel a conduit le groupe à abandonner le projet.

Malgré tout, le sujet a largement été repris par le séminaire international des IREM (cf III-13.) qui a été un vrai succès tout au long de cette année difficile.

- Les colloques de la CORFEM et de la COPIRELEM ont été finalement organisés en distanciel intégral. Cela a nécessité un travail technique ingrat, pris en charge par les chercheurs eux-même, les IREM d'accueil de disposant pas de techniciens informatiques, comme déjà signalé en I-3.-a)). Voir II-5.-b) et II-5.-a) pour les détails sur ces colloques.
- Le colloque de la CII TICE, momentanément reporté en octobre 2021, a été finalement annulé compte-temu de la difficulté d'un nouveau report et du fait que la communauté serait déjà très occupée sur la fin de l'année scolaire.

Les IREM ont continué à s'impliquer dans les divers comités de l'Année des mathématiques (Anne Cortella, Michèle Artigue, Richard Cabassut, Christian Mercat, Patrick Berger...), et ont largement participé à la tenue du GFMV : comité d'organisation, conférences, ateliers. Et de nombreux membres ont pu également simplement y participer. Les directeurs regrettent néanmoins n'avoir pas été invités à rencontrer les cadres de l'éducation nationale qui se sont réunis sur la dernière matinée du forum. En effet, nous espérions pouvoir leur présenter le réseau comme élément important du dispositif de formation et de diffusion en mathématiques, et interlocuteur de proximité de leurs établissements ou circonscriptions.

Enfin notons que l'Année des mathématiques s'est terminée par le congrès international ICME-14 Shanghai, et que là encore le réseau a largement participé (à distance) à cet événement : un ouvrage a été produit par la CFEM, dont le chapitre V présente "l'aventure des IREM". Cet ouvrage a servi de base à la communication nationale présentée lors du congrès. Les documents et la présentation sont détaillées en II-6.-e) et peuvent être consultés sur <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1676>.

Une conséquence importante des actions menées pour cette Année des mathématiques avec le CNRS a été la signature d'une entente avec le CNRS pour organiser à l'avenir des stages de formation pour les professeurs VI-3.. En effet le bilan effectué au sein du comité de pilotage de l'Année des mathématiques a confirmé la pertinence de ces stages tant pour la formation en mathématiques des professeurs, leur culture générale, l'éventuelle préparation des élèves au Grand Oral du baccalauréat, mais aussi pour la cohésion des parcours de Bac-3 à bac+3, qui reste une des priorités des IREM depuis plusieurs années (V-10.), comme une des priorités du ministère (MENJS).

3. Action du réseau des IREM pour la mise en place des mesures du plan Villani-Torossian

Le rapport Villani-Torossian, publié en février 2018 http://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 de participer dès la rentrée 2018 à la mise en place des mesures les plus proches de son activité.

Les actions organisées jusqu'à la pandémie ont montré que le réseau a continué à s'inscrire complètement dans la dynamique de la mission mathématique dirigée par Charles Torossian, quand bien

même certains moyens donnés aux universitaires comme aux enseignants avaient déjà diminué dans cette deuxième année de mise en place (en particulier par la non reconduction en 2019-2020 ni ensuite des dotations DGESIP pour les universitaires participant aux Labos-maths).

Conserver cette dynamique s'est avéré impossible en 2020-2021 compte-tenu des impossibilités de fonctionnement des universités trop restreintes par l'épidémie de covid, mais les résultats des élèves français aux évaluations internationales montrent combien il est plus que jamais nécessaire de penser l'enseignement des mathématiques en mobilisant l'ensemble de la communauté. Les IREM doivent donc retrouver leur place centrale dans ce dispositif, pour lequel des moyens supplémentaires sont indispensables, et participer à d'autres dispositifs de formation continue des enseignants - ce qui est rappelons-le leur mission première.

a) **Référents mathématiques de circonscription (RMC)**

Les Référents mathématiques de circonscription forment une nouvelle catégorie de formateurs pour les enseignants du premier degré. Généralement en charge eux-même d'une classe à temps partiel, ils ont donc un statut de pair-formateur pour des constellations de 6 à 8 professeurs des écoles.

La réussite du dispositif a conduit le MENJS à étendre le dispositif à la formation en français des professeurs des écoles, mais malheureusement à confier parfois de telles missions (mathématiques ou français) à des conseillers pédagogiques de circonscription (CPC), qui perdent ainsi le statut de pairs pour un statut hiérarchique d'une part, et n'ont pas été recrutés par ailleurs ni sur une appétence particulière ni sur une formation initiale en mathématiques. Le réseau aurait souhaité s'investir dans la formation des nouveaux RMC (encore plus nécessaire), mais aucune nouvelle vague de formation n'a été mise en place.

La formation des RMC s'est poursuivie en 2020-2021, par une nouvelle dotation de 6 journées de formation organisée, en général en académie.

Si 9 IREM avaient participé en 2018-2019 à la formation des RMC en académie (mais aussi des animateurs à titre individuel à la formation nationale) 5 IREM seulement y ont participé en 2019-2020 : IREM de Lille, IREM de Brest, IREM&S de Poitiers, IREM de Montpellier, IREM de Franche-Comté (pour 412 RMC). La possibilité n'a plus été offerte aux IREM (voire aux universitaires) de participer à cette formation en 2020-2021 puisque seulement 3 IREM signalent cette participation : IREM de Franche-Comté, IREM de Reims et IREM& S de Poitiers pour 98 RMC. Par contre, nombre de membres des IREM ont participé à un autre titre à ces formations (universitaires en particulier quand l'académie les y a conviés).

Rappelons que dans beaucoup d'IREM, en particulier ceux ayant des groupes de recherche sur le premier degré (45 groupes dans 21 IREM), des membres des groupes ont été recrutés dès 2018 ou 2019 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).

Le recrutement de RMC n'a que peu été renouvelé en 2020-2021 et ces effectifs sont donc restés identiques. Cela représente 52 RMC répartis dans 14 IREM sur 197 membres 1er degré dans les IREM (on ne compte ici que les membres en charge de classes, mais certains CPC font maintenant office de RMC, c'est-à-dire sont en charge de la formation de constellations d'enseignants).

b) Laboratoires de mathématiques (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 dès 2018-2019 : 113 professeurs de lycée répartis dans 23 IREM ont alors participé, voire ont été leader dans la création 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 ont géré en 2018-2019 les heures données aux universités pour les labos-math et 22 IREM ont participé à la mise en place académique des labos-maths.

En 2019-20, 22 formations ont été effectuées dans les labos-maths par 14 IREM et pour 684 participants : IREM d'Aix-Marseille, IREM d'Aquitaine, IREM de Brest, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Montpellier, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Picardie, IREM de Reims, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion.

Dans la majorité des cas, un fléchage complexe des heures arrivées dans les universités en milieu d'année universitaire n'avait pas permis aux IREM de faire basculer rapidement ces heures sur leurs lignes budgétaires. Beaucoup n'ont pu commencer à les utiliser qu'en septembre 2019. Certaines ont ensuite été basculées en fin d'année civile dans le pot commun d'universités refusant un report sur l'année suivante.

Le réseau avait alors déploré que le fléchage de telles actions par le MRESI n'ait pas été directement effectué vers les IREM. En effet, ces sommes étaient initialement prévues pour les laboratoires de recherche des universités, qui ne sont pas habilités à payer des heures à leurs personnels. Les IREM sont eux habituellement dotés en heures d'enseignement et auraient pu restituer ces heures pour leur destination première plus efficacement.

Certains IREM avaient réussi à effectuer sur l'automne 2019 l'ensemble des missions labo-maths prévues pour ne pas perdre les heures. Mais aucune dotation n'ayant suivi pour 2020, les actions n'ont pu être pérennisées.

Depuis la rentrée 2019, les collèges ont également été incités à créer des labo-maths et la "Mission mathématiques" affiche maintenant une carte conséquente de labos-maths à travers la France <https://eduscol.education.fr/1469/laboratoires-de-mathematiques>.

Néanmoins, les universitaires n'ont pas été sollicités, en tout cas pas à la connaissance des IREM qui sont pourtant l'interface naturelle entre les deux milieux universitaires et scolaires, pour participer à ces nouveaux "labos", qui ne sont plus d'ailleurs des lieux de formation ouverts sur le supérieur (cf nouveau vademecum <https://eduscol.education.fr/1469/laboratoires-de-mathematiques>). Nous regrettons ce manque d'ouverture et de collaboration officielle avec les IREM, alors même que ceux-ci sont une ressource en formateurs bien formés pour la formation continue des professeurs de mathématiques.

La pérennisation de dotations en heures pour les universitaires comme pour les enseignants du secondaire travaillant dans les labo-maths des établissements scolaires est une condition *sine qua non* au bon travail de ces laboratoires, et les IREM rappellent qu'ils feront en sorte de participer à ces

structures si on leur en donne les moyens. Si la crise actuelle ne met pas fin à cette initiative, il faudra faire en sorte de mobiliser au maximum les universitaires, et les IREM sont les seuls à pouvoir gérer cette interface entre les deux milieux qu'ils connaissent bien.

En 2020-2021, dans le contexte de la pandémie, seulement 4 formations dans les labo-maths ont été effectuées pour 65 professeurs : dans l'IREM d'Aquitaine, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris Nord, IREM de Toulouse.

c) 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, ni pour inciter les collègues à participer à diverses actions de diffusion en créant de tels clubs ou ateliers.

Les chiffres de participation pour 2020-2021 ne peuvent être pris comme significatifs de cet engagement compte-tenu de l'impossibilité des universitaires à être mobilisés sur le terrain. Notons de plus que la participation à des actions de ce type a été mise à mal dans les lycées généraux et professionnels par les réformes et le manque de souplesse induit dans les emplois du temps des professeurs comme des élèves.

Pour rappel, en 2018-2019 (dernière année pleine avant COVID-19), 11 IREM parmi les 27 ont participé régulièrement aux actions de l'association MATH.en.JEANS, soit en faisant intervenir les chercheurs dans les ateliers, soit en organisant pour MATH.en.JEANS, ou avec l'association ou d'autres associations, un des congrès.

D'autres IREM participaient à des clubs de maths, parfois en lien avec l'association Animath. Citons par exemple le club de mathématiques discrètes Bobo Lass à Lyon.

Les 16 rallyes mathématiques proposés par les IREM donnent lieu à des activités dans les clubs de mathématiques des établissements : IREM d'Aquitaine, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Paris nord, IREM de Picardie, IREM de Reims, IREM de Rennes, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane, IREM de Franche-Comté, IREM des Pays de la Loire, IREM de Grenoble.

12 de ces rallyes ont maintenu une activité en 2020-2021, et ont concerné 51 684 élèves (dans les 11 premiers IREM de la liste). Les finales, voire l'ensemble des activités de certains rallyes, se sont malheureusement déroulées exclusivement en ligne.

Certaines actions de diffusion organisées par les IREM amènent les élèves à sortir de leurs établissements pour des stages de mathématique : stages hippocampe à Toulouse et Aix-Marseille, et stages MathC2+ (en lien avec Animath, la SMF et l'IG de mathématiques) à Clermont-Ferrand, Montpellier, en Nouvelle-Calédonie, à Lille. D'autres stages dans les IREM font découvrir les mathématiques autrement à leurs participants (IREM de Strasbourg, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Grenoble, IRES de Toulouse, IREM de Nice, IREM de Montpellier, IREM de Lille).

En 2020-2021, 18 stages ont pu quand même être mis en œuvre dans 5 IREM pour 814 participants : IREM d'Aix-Marseille, IREM de Grenoble, IREM de Montpellier, IREM&S de Poitiers, IREM de Strasbourg.

4. 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 PEMF, des CPC ou des IEN premier degré, ou en réunissant les groupes sous forme de stages au plan départemental de formation (mais cela est soumis à la bonne volonté des DDASEN). Le réseau souhaiterait également développer des groupes (ou constellations) de RMC, dont les réunions avec des mathématiciens, didacticiens, historiens du réseau pourraient également être considérées comme de la formation continue au plus près de leurs besoins pour ces formateurs ayant besoin de réfléchir ensemble pour améliorer leurs pratiques et gestes professionnels pour les constellations qu'ils animent.

L'intérêt des IREM pour la thématique se traduit aussi par l'organisation du traditionnel colloque de la COPIRELEM qui été organisé en distanciel cette année et qui a rassemblé le nombre record de 335 enseignants et formateurs : 83 enseignants premier degré, 14 enseignants second degré, 66 cadres de l'EN, 163 personnels des universités et 9 autres personnes (cf II-5.-a)).

Ce nombre incitera des formules hybrides à l'avenir, *a minima* sur une partie du colloque.

Voici l'évolution des animateurs et des groupes premier degré.

	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Nombre d'IREM ayant des membres premier degré	23	21	21
Nombre de groupes ayant des membres 1er degré	54	50	45
Nombre total de membres premier degré	214	276	248
Nombre d'animateurs PE maternelle	-	35	10
Nombre d'animateurs PE élémentaire	-	187	183
Total maternelle + élémentaire	153	222	193
Nombre d'animateurs PE retraités	-	0	4
Nombre d'animateurs CPC	-	47	38
Nombre d'animateurs IEN	-	7	13
Total cadres premier degré	58	54	51

Il y a donc malheureusement une baisse très forte sur l'année précédente de membres de groupes maternelle. On peut supposer qu'elle est due aux difficultés de travail dans les classes pendant la pandémie.

Les enseignants du premier degré (hors cadres) continuent cependant à représenter 10,5% des animateurs, ce qui n'est pas négligeable compte-tenu des difficultés exprimées ci-dessus.

La répartition dans les IREM est la suivante :

- **Enseignants en maternelle** : 10 animateurs (soit 0,54% des animateurs), dans 6 groupes (soit 2,54% des groupes) de 5 IREM : IREM de Grenoble, IREM de Nice, IREM de Picardie, IRES de Toulouse, IREM d'Antilles-Guyane ;
- **Enseignants en élémentaire** : 183 animateurs soit 9,93% des animateurs, dans 41 groupes (soit 17,37% des groupes) de 20 IREM : IREM d'Aquitaine, IREM de Brest, IREM de Clermont-

Ferrand, IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Lorraine, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IRES du Centre Val de Loire, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IREM de Reims, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.

- **Enseignants premier degré retraités** : 4 animateurs dans 4 groupes de 4 IREM : IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Grenoble, IREM de Paris, IRES de Toulouse.
- **Conseillers Pédagogiques de Circonscription** : 38 animateurs (soit 2,06% des animateurs), dans 18 groupes (soit 7,63% des groupes) de 12 IREM : IREM de Brest, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Grenoble, IREM de Lorraine, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IRES du Centre Val de Loire, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris, IREM de Picardie, IREM de Strasbourg, IREM d'Antilles-Guyane.
- **Inspecteurs de l'Éducation Nationale** : 13 animateurs dans 10 groupes de 8 IREM : IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Franche-Comté, IREM de Lille, IREM de Lorraine, IREM de Lyon, IREM de Montpellier, IREM de Paris, IREM de La Réunion.

Il convient d'ajouter 140 membres qui sont en poste dans des INSPE (pour 163 en 2019-2020) et dont la très grande majorité est impliquée dans la formation des enseignants du premier degré qui interviennent dans les groupes de professeurs des écoles. Les membres de la COPIRELEM sont également des enseignants ou chercheurs dans les INSPE (parfois hors groupes locaux).

On peut remarquer une très nette baisse de la participation des membres des INSPE (voir V-6.).

Le tableau suivant montre l'évolution des groupes dont les travaux concernent le premier degré.

	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Nombre total de groupes	274	281	236
Nombre de groupe dont le travail concerne la maternelle	18 (6,5%)	25 (9%)	28 (12%)
Nombre de groupe dont le travail concerne l'élémentaire	77 (28%)	88 (31%)	77 (32,5%)

En ce qui concerne les formations effectuées, 9 IREM ont proposé 20 stages de formation continue du premier degré pour 270 stagiaires dont 5 étaient au Plan Départemental de Formation (PDF) pour 75 stagiaires (23 stages dont 9 au PDF et 677 stagiaires et 443 au PDF en 2019-2020). Cela constitue 14% des formations proposées, pour 10% des formés (respectivement 11% et 15% en 2020-2021). Ce sont les IREM suivants : IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IREM de Paris, IREM&S de Poitiers, IREM de Reims, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.

5. Suivi des réformes des lycées

La réforme des lycées en cours a impacté considérablement la formation continue des futurs enseignants de mathématiques, et une bonne partie des membres des groupes ont vu leur activité d'enseignement considérablement modifiée par la réforme, ce qui a impacté le travail de nombreux groupes de recherche des IREM.

Depuis l'annonce de la réforme en 2018, 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 (membre du bureau de l'ADIREM, 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 (aux côtés 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. Le groupe Lycée Technologique de l'IREM de Paris-Nord suit les programmes de ces lycées. Tous participent à la demande aux sollicitations du CSP ou du ministère quant au suivi de la mise en place des programmes.

L'ADIREM reste disponible avec 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, le réseau reste vigilant quant à la difficulté que représente la spécialité mathématique de première pour un certain nombre d'élèves qui n'auraient pas suivi le précédent cycle terminal scientifique. L'ADIREM avait 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>. Les difficultés ressenties par les enseignants de la spécialité mathématiques en première nous ont amené en janvier 2020 à solliciter une entrevue avec les conseillers du ministre en charge du suivi de la réforme avec l'APMEP et la SMF, au nom de la CFEM.

Malgré toutes les difficultés remontées par les collègues de chaque type de lycée, malgré les premières données chiffrées remontées par la DEPP (pour le MENJS), la crise sanitaire a imposé d'autres urgences que ce suivi, ce que nous regrettons.

Les IREM déclarent néanmoins toujours qu'il est indispensable:

- de remettre explicitement des mathématiques dans le tronc commun des classes du cycle terminal de lycée général, et pas seulement à l'intérieur d'un enseignement scientifique dans lequel les enseignants comme les élèves ont du mal à reconnaître la place des mathématiques ;
- de créer une deuxième spécialité de mathématiques en première, dans laquelle les mathématiques enseignées seraient moins destinées à des études scientifiques et plus axées sur la culture mathématique, indispensables à une bonne formation du citoyen, et aussi des futurs professeurs des écoles (déclaration <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1609>) ;
- de sanctuariser la possibilité pour les élèves qui le désirent de bénéficier de l'option mathématiques complémentaires ou mathématiques expertes, indépendamment du nombre d'élèves ayant choisi ces options et de la taille des établissements, par une dotation spécifique en heures pour chaque lycée (déclaration <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1610>).

Enfin les acteurs du réseau se sont inquiétés sur la forme et le contenu du Grand Oral, en particulier en ce qui concerne les conditions matérielles de passation, les désignations de jury et les modalités d'évaluation.

Si du travail a été effectué en ce qui concerne les contenus, entre autre dans les stages travaillés avec le CNRS pour l'Année des mathématiques, nous tenons cependant à rappeler plusieurs points fondamentaux qui n'ont pas encore été pris en compte :

- En mathématiques, personne pas même les plus grands chercheurs, ne se passe d'un support écrit pour expliciter ses propos lors d'un oral. La période d'enseignement à distance a encore prouvé la difficulté d'un tel exercice. Il nous semble donc indispensable que les élèves puissent *a minima* utiliser le tableau.
- Dans un certain nombre de domaines des mathématiques, en particulier dans ce qui concerne les mathématiques appliquées et les applications des mathématiques, l'utilisation de données (si possible non fabriquées) est fondamentale. Pensons par exemple à l'utilisation de statistiques dans un oral portant sur les mathématiques et les SES. L'accès à de telles données, préparées par l'élève et qui seraient des données publiques (INSEE, EMS, DEPP, etc...) serait de nature à effacer la vacuité de certains propos. Ceci ne semble d'ailleurs pas spécifique au mathématiques.
- Certains outils numériques, travaillés avec les élèves depuis le collège, sont indispensables à un oral de qualité tant en mathématiques qu'en NSI. Comment produire d'ailleurs un oral intéressant en NSI et n'utilisant aucun logiciel informatique ?
- La présence d'au moins une personne de chacune des spécialités du candidat dans le jury est indispensable. Mais nous sommes inquiets sur l'évaluation qui pourrait être faite par des enseignants ignorant tout de la matière exposée, voire étant hermétique à cette matière, ce qui devrait être induit par certains choix des élèves. L'évaluation d'un oral en milieu scolaire ne se résume pas à celle de l'aisance d'un candidat mais doit prendre en compte la qualité du contenu du discours.

Ces différents points ont pu être développés en particulier dans la table ronde du GFMV, avec l'intervention de la CII Lycée (cf III-1.).

6. Suivi de la réforme de la formation initiale des enseignants

Parmi les 492 membres universitaires des IREM, 140 sont en poste dans les INSPE répartis dans 10 des 27 IREM (571 universitaires, 163 INSPE dans 21 IREM en 2019-2020), auxquels il faut ajouter des professeurs des écoles ou 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). Il est également de tradition d'organiser le colloque annuel de la COPIRELEM dans un IUFM-ESPE-INSPE.

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-INSPE pour l'intervention des enseignants et enseignants-chercheurs des ESPE dans les groupes de recherche (avec prise en compte dans leur service). Enfin 4 des 27 IREM sont hébergés dans des INSPE : Centre-Val de Loire, Lorraine, Nouvelle-Calédonie, Picardie.

Ainsi le réseau est particulièrement concerné par la réforme de la formation initiale des enseignants, tant pour le premier que pour le second degré. On peut même penser que la légère baisse de participation des membres des INSPE aux travaux des groupes est due à la complexité de l'élaboration de nouvelles maquettes dans l'année universitaire.

En particulier, le retour des concours en 2ème année de master ne nous semble pas de nature à améliorer le recrutement et la formation des enseignants : cela a déjà conduit à un appauvrissement du vivier des candidats au CAPES de mathématiques en 2010 dont on ne s'est pas encore relevé.

Par ailleurs, de nombreuses interrogations de cadrage et de contenu ont subsisté trop longtemps dans l'année pour que les universitaires aient pu travailler sereinement aux nouvelles maquettes. Les sujets

zéro des nouvelles épreuves du concours sont arrivés parfois après le dépôt des nouvelles maquettes. La COPIRELEM comme la CORFEM ont donc travaillé à des propositions de sujets zéro, pour les écrits comme pour les oraux de concours.

En janvier 2020, la COPIRELEM avait déjà publié sur son site son point de vue sur les besoins en formation initiale en mathématiques des futurs professeurs des écoles : *Quelles mathématiques pour une formation initiale des professeurs des écoles ?* (<http://www.copirelem.fr/2020/01/15/quelles-mathematiques-pour-une-formation-initiale-des-professeurs-des-ecoles/>).

D'autres propositions de la COPIRELEM ont été publiées au fur et à mesure des informations connues sur le déroulé et le contenu du concours et sur les possibilités de maquettes de formation :

- *CRPE 2022: Exemples d'exercices permettant d'évaluer les connaissances mathématiques des futurs enseignants dans le cadre d'une épreuve de concours de recrutement ou de Master MEEF*, ressource en ligne sur le site de la COPIRELEM, 27 février 2021.
<https://www.copirelem.fr/2021/02/11/crpe-2022-exemples-dexercices-permettant-devaluer-les-connaissances-mathematiques-des-futurs-enseignants-dans-le-cadre-dune-epreuve-de-concours-de-recrutement-ou-de-master-meef/>.
- *CRPE 2022: 4 propositions de sujets pour l'épreuve orale de « leçon » de mathématiques*, ressource en ligne sur le site de la COPIRELEM, février 2021
<https://www.copirelem.fr/ressources/pour-le-crpe/>.
Contient : une proposition de sujet d'oral sur la décomposition du nombre 5 en maternelle ; une proposition de sujet d'oral sur la résolution de problèmes au cycle 3 ; une proposition de sujet d'oral sur la géométrie au cycle 2 ; une proposition de sujet d'oral sur la proportionnalité au cycle 3.
- *CRPE 2022 : La COPIRELEM alerte le réseau des INSPE*, Lettre ouverte de la COPIRELEM au Président du réseau des INSPE, en ligne sur le site de la COPIRELEM, 27 février 2021
<https://www.copirelem.fr/2021/02/27/crpe-2022-la-copirelem-alerte-le-reseau-des-inspe/>
- *CRPE 2022, épreuve orale de mathématiques: une réflexion sur les modalités d'organisation de l'épreuve*, COPIRELEM, ressource en ligne sur le site de la COPIRELEM, 15 juin 2021
<https://www.copirelem.fr/2021/06/15/crpe-2022-epreuve-orale-de-mathematiques-une-reflexion-sur-les-modalites-dorganisation-de-lepreuve/>

Le réseau des IREM reste vigilant au sein de la CFEM quant à ces points, mais également sur la formation des enseignants pendant leur première année de stage et au cours des dispositifs précédant le master ou le recrutement : AED, stages ou UE universitaires de préprofessionnalisation.

Un communiqué sur la situation alarmante des AED pour leur préprofessionnalisation a été co-signé par l'ADIREM : *Dans l'attente d'un véritable pré-recrutement, nos propositions pour améliorer le dispositif « assistants d'éducation en préprofessionnalisation »*, Avril 2021, <http://www.cfem.asso.fr/actualites/communiquede-la-cfem-et-de-ses-partenaires-sur-les-aed-avril-2021>. En effet, le fait de leur confier une classe nous semble incompatible avec le travail à mener pour réussir leurs études de mathématiques, et donc avoir une chance d'obtenir rapidement un concours de recrutement des enseignants.

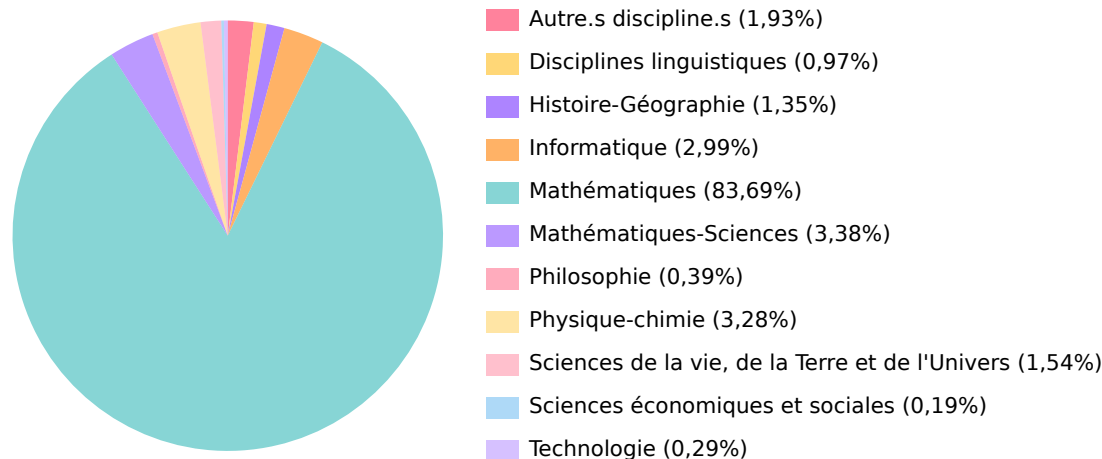
7. Ouverture vers les autres sciences

Les IREM accueillent maintenant depuis plusieurs années des groupes d'autres sciences en plus des traditionnels groupes de recherche pluridisciplinaires.

Un premier état des lieux a été effectué sur l'année 2018-2019 de la participation des enseignants d'autres sciences à des groupes IREM, parmi les animateurs enseignant en milieu scolaire (actifs ou retraités), complété et affiné pour 2019-2020 et 2020-2021 (les données sont manquantes pour l'IREM de Nouvelle-Calédonie sur les deux dernières années).

Discipline	Quantité			Pourcentage		Nbre d'IREM			Nbre groupes	
	18-19	19-20	20-21	19-20	20-21	18-19	19-20	20-21	19-20	20-21
Mathématiques	1048	1062	867	80%	84%	27	26	26	200	174
Maths-Sciences	49	40	35	3%	3,4%	18	9	10	16	17
Informatique	-	22	31	1,7%	3%	-	5	6	8	9
Physique-chimie	43	36	34	2,7%	3,3%	12	11	10	22	18
SVT	30	23	16	1,7%	1,5%	7	4	4	9	6
Technologie	13	6	3	0,45%	0,3%	5	4	2	5	2
Total sciences	-	1 189	986	90%	95,5%	-	26	26	>200	>174
Langues	-	10	10	0,7%	1%	-	5	5	6	5
Hist-Géo	-	16	14	1,2%	1,35%	-	4	3	5	4
Philosophie	-	-	4	-	0,4%	-	-	1	-	1
SES	-	2	2	0,15%	0,2	-	2	2	2	2
Total SHS	35	28	26	2,3%	2,95%	10	>5	>5	>6	>5
Autres	-	112	20	8,4%	1,9%	-	10	5	26	8
Total 2nd degré	1228	1258	1032	100%	100%	27	26	27	219	236

Si une baisse globale du nombre d'animateurs, *a priori* due à la pandémie, est visible, elle touche toutes les disciplines des participants, à l'exception des informaticiens (mais la spécialité informatique est en train de recruter ses professeurs des collèges et lycées). Il semble qu'une participation importante soit à peu près stabilisée en physique-chimie, en langues et en histoire et géographie.



Voici la répartition (géographique) de ces disciplines dans les IREM :

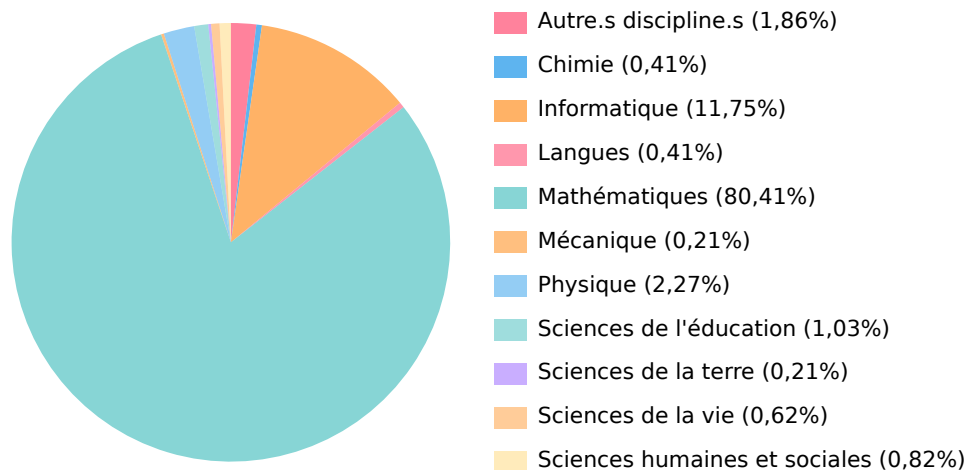
- MATHÉMATIQUES
 - 867 animateurs soit 47,07% de tous les animateurs et 83,69% des animateurs du secondaire
 - 174 groupes soit 73,73% des groupes
 - tous les IREM.
- MATHS-SCIENCES
 - 35 animateurs soit 1,90% de tous les animateurs et 3,38% des animateurs du secondaire
 - 17 groupes soit 7,20% des groupes

- 10 IREM : IREM d'Aquitaine, IREM de Caen - Normandie, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Limoges, IREM de Lorraine, IREM de Montpellier, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.
- INFORMATIQUE
 - 31 animateurs soit 1,68% de tous les animateurs et 2,99% des animateurs du secondaire
 - 9 groupes soit 3,81% des groupes
 - 6 IREM : IREM d'Aquitaine, IREM de Dijon, IRES du Centre Val de Loire, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IRES de Toulouse
- PHYSIQUE-CHIMIE
 - 34 animateurs soit 1,85% de tous les animateurs et 3,28% des animateurs du secondaire
 - 18 groupes soit 7,63% des groupes
 - 10 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM d'Aquitaine, IREM de Brest, IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté, IREM de Lille, IREM de Paris, IREM de Reims, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion.
- TECHNOLOGIE
 - 3 animateurs soit 0,16% de tous les animateurs et 0,29% des animateurs du secondaire
 - 3 groupes soit 1,27% des groupes
 - 3 IREM : IREM de Brest, IREM de Lorraine, IRES de Toulouse.
- SCIENCES DE LA VIE, DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS
 - 16 animateurs soit 0,87% de tous les animateurs et 1,54% des animateurs du secondaire
 - 6 groupes soit 2,54% des groupes
 - 4 IREM : IREM de Montpellier, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IRES de Toulouse.
- SCIENCES ÉCONOMIQUES ET SOCIALES
 - 2 animateurs soit 0,11% de tous les animateurs et 0,19% des animateurs du secondaire
 - 2 groupes soit 0,85% des groupes
 - 2 IREM : IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté.
- DISCIPLINES LINGUISTIQUES
 - 10 animateurs soit 0,54% de tous les animateurs et 0,97% des animateurs du secondaire
 - 6 groupes soit 2,54% des groupes
 - 5 IREM : IREM de Paris nord, IREM de Paris, IREM de Picardie, IRES de Toulouse, IREM d'Antilles-Guyane.
- HISTOIRE-GÉOGRAPHIE
 - 14 animateurs soit 0,76% de tous les animateurs et 1,35% des animateurs du secondaire
 - 4 groupes soit 1,69% des groupes
 - 3 IREM : IREM de Lille, IREM de Paris nord, IREM de Paris.
- PHILOSOPHIE
 - 4 animateurs soit 0,22% de tous les animateurs et 0,39% des animateurs du secondaire
 - 1 groupes soit 0,42% des groupes
 - 1 IREM : IREM de Franche-Comté
- AUTRES DISCIPLINES
 - 20 animateurs soit 1,09% de tous les animateurs et 1,93% des animateurs du secondaire
 - 8 groupes soit 3,39% des groupes
 - 5 IREM : IREM de Lille, IREM de Paris, IREM de Reims, IRES de Toulouse, IREM d'Antilles-Guyane.

Concernant les membres en poste dans les universités, les répartitions dans les disciplines ou groupes de disciplines correspondants sont relativement semblables, bien que faisant intervenir une plus grande proportion d'informaticiens. (Là encore les données de Nouvelle-Calédonie sont manquantes).

Discipline	Quantité		Pourcentage		Nbre d'IREM		Nbre groupes	
	19-20	20-21	19-20	20-21	19-20	20-21	19-20	20-21
Mathématiques	432	390	75%	80%	26	26	175	144
Mathématiques-Sciences	9	0	1,5%	0%	1	0	3	0
Informatique	53	57	9,2%	11,8%	16	18	25	27
Physique	-	11	-	2,3%	-	6	-	8
Chimie	-	2	-	0,4%	-	1	-	1
Mécanique	1	1	0,2%	1%	1	1	1	1
total Phy-Chi-méca	39	14	6,8%	2,8%	10	6	18	8
Sciences de la vie	-	3	-	0,6%	-	3	-	3
Terre et de l'Univers	-	1	-	0,2%	-	2	-	1
total SVT	15	4	2,6%	0,8%	3	1	7	1
Total sciences	537	465	95,65%	95,4%	26	26	>175	>144
Langues	4	2	0,7%	0,4%	3	1	3	1
Histoire-Géographie	3	-	1,2%	-	4	-	5	-
Sciences de l'éducation	3	5	0,5%	1%	3	2	3	5
Sciences sociales	5	4	0,9%	0,8	2	2	4	3
Total SHS	15	11	2,1%	2,2%	-	-	-	-
Autres disciplines	10	9	1,7%	1,9%	6	6	9	8
Total universitaires	562	485	100%	100%	26	27	211	176

Ce tableau montre malheureusement l'abandon des enseignants chercheurs de sciences de la vie, de la terre ou de l'univers (seul un groupe continue à Montpellier). De manière générale, le nombre de groupes et d'IREM faisant intervenir des scientifiques non mathématiciens diminue considérablement. Il faudrait y être attentifs pour une réelle reprise du travail après covid.

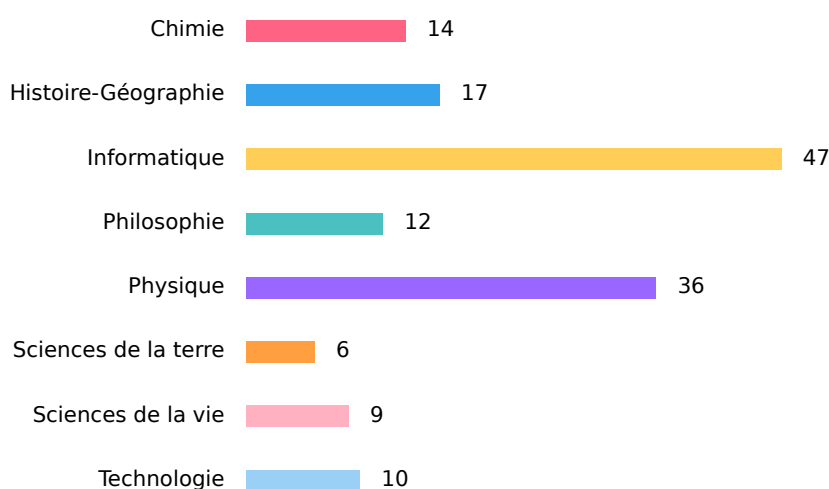


Par ailleurs, sur les 281 groupes de recherche-action (281 en 2019-2020 et 273 en 2018-19), le travail concerne les disciplines suivantes :

Discipline	2018-2019		2019-2020		2020-2021	
	nombre	pourcentage	nombre	pourcentage	nombre	pourcentage
Mathématiques	136	86%	261	93%	221	94%
Informatique	45	16,5%	53	19%	47	20%
Physique	28	10,25%	45	16%	36	15%
Chimie	15	5,5%	21	7%	14	6%

Sciences de la vie	11	4%	16 groupes	6%	9	4%
Sciences de la terre	9	3,5%	13 groupes	5%	6	2,5%
Histoire ou géographie	12	4,5%	14	5%	17	7%
Philosophie	6	2%	9	3%	12	8%
Technologie	-	-	-	-	10	4%

Le diagramme suivant représente cette répartition hors mathématiques :



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, et dont certains apprentissages reposent sur les sciences. 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.

Enfin, des évolutions structurelles tenant compte de la présence d'autres sciences au sein des IREM sont en cours :

- Transformations d'IREM : outre l'IREM (sciences de Toulouse) et l'IREM&S (mathématiques et sciences) de Poitiers qui ont évolué dès les premières années d'ouverture, d'autres modifications ont été réalisées ou sont en cours
 - L'IREM de La Réunion, accueillie dans le laboratoire de recherche en mathématiques et informatique de La Réunion, est devenu IREMI (mathématiques et Informatique) ;
 - L'IREM de Montpellier existe encore temporairement mais est placé à l'intérieur de l'IREM (sciences) de Montpellier ;
 - L'IREM de Paris sera officiellement l'IREM (sciences) de Paris dès que la création de sa nouvelle université d'accueil (Université de Paris et non plus Paris Diderot) sera actée
 - L'IREMIS (mathématiques, Informatique et sciences) de Mayotte a été créé en fin d'année scolaire.
- La première réunion de la Commission Inter-IREM Physique-Chimie s'est enfin réunie lors de la journée des Commissions inter-IREM du 1er octobre 2021 et a commencé à travailler.

8. Évolution géographique du réseau et difficultés de fonctionnement des IREM

À côté de l'évolution du réseau vers la pluridisciplinarité scientifique, ses contours géographiques continuent d'évoluer.

En fin d'année scolaire 2020-2021, et grâce à une bonne conjonction des volontés du rectorat et du Centre Universitaire de Formation (CUFR), un nouvel IREMIS est né à Mayotte, dont une des missions est la formation initiale des enseignants en mathématiques, informatique et sciences. Ce nouvel institut est dirigé par Jean-Jacques Salone, maître de conférences au CUFR et membre de l'Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck. Il s'inclut tout naturellement au cœur du secteur de l'Océan Indien, avec l'IREMI de La Réunion et les IREM de Madagascar, qui sont en cours de renouvellement et participent à la Commission Internationale inter-IREM. Ce secteur pourra également s'étendre vers les côtes est de l'Afrique.

Malheureusement, malgré des années d'efforts et de tentatives de prises de contact, l'IREM de Nice n'a toujours pas redéployé ses activités. L'ADIREM a néanmoins chargé Serge Quilio, maître de conférences à l'INSPE de Nice, de prendre en charge la re-création de cet IREM dont un groupe est toujours à l'heure actuelle pris en charge par l'IREM de Grenoble pour son organisation (même si les heures issues de la DGESCO sont versées par l'académie de Nice).

Deux IREM sont par ailleurs actuellement en grande difficulté faute de volontaires pour en assurer la direction : il s'agit de

- l'IREM de Nouvelle-Calédonie, suite à la nomination de son ancien directeur Alban Da Silva sur un poste de professeur de classe préparatoire. Aucun universitaire n'ayant repris la direction, A. Da Silav fait encore office de directeur, mais il faudra trouver quelqu'un d'autre rapidement.
- l'IREM de Rennes, pour lequel le mandat de directeur de Julien Sebag est arrivé à son terme, et malgré la présence de l'important Institut de recherche en mathématiques de Rennes, il n'a pas trouvé d'universitaire mathématicien pour prendre le relais. J. Sebag continue une administration provisoire, mais une autre solution devra rapidement être trouvée. Cet IREM se trouve actuellement dans une des deux académies ayant 2 IREM sur son territoire (Brest et Rennes), et certains dossiers peuvent être suivis à Brest.

Les dossiers des IREM de Guyane et de Corse sont par ailleurs au point mort. Une aide institutionnelle de la DGESIP serait utile pour la Guyane, la présidence de l'université ayant refusé un dossier de création d'un IREM, pourtant bien supporté par les mathématiciens locaux. L'IRES de Corse n'a pas donné de nouvelles depuis quelques années. Il devait renaître directement sous forme d'un IRES, malheureusement sans mathématiques, mais cela n'a pas pu se faire suite à l'enchaînement des réformes au sein de l'INSPE qui devait l'accueillir.

Malgré la volonté des enseignants de tous niveaux exprimant leur volonté de travailler dans des IREM, nous nous heurtons encore et toujours à des difficultés dans la possibilité de le leur permettre. Ces difficultés sont bien sûr amplifiées par la crise sanitaire.

Certaines causes de ce fait sont récurrentes, en particulier pour le premier degré comme évoqué plus haut : il faudrait des injonctions officielles à libérer les personnels premier degré pour quelques sessions dans l'année, des remplacements pouvant se prévoir grâce aux brigades de remplaçants des circonscriptions. Les IREM sont naturellement prêts pour cela à organiser les dates de réunion en dehors des pics de besoin de ces brigades (hors pandémie bien sûr), en bon accord avec les DDASEN.

Nous espérons également que la participation de ces personnels à nos groupes 1er degré fassent office de formation continue en mathématiques pour les enseignants ou formateurs concernés. Or si la formation de groupes ou constellations d'enseignants du premier degré est maintenant reconnue pour son efficacité, cela n'est malheureusement pas encore ou peu remonté en la formation de groupes IREM pour des enseignants experts. En particulier le dispositif des RMC devrait être complété par des groupes IREM de RMC qui continueraient ainsi à se former, mais aussi à travailler ensemble et avec des chercheurs sur leur pratique de formateurs en mathématiques. Il est pourtant rare que les 6 jours de formations annuels des RMC aient été mis en œuvre en 2020-2021 en lien avec les IREM.

Les difficultés pour les collègues de l'ensemble des lycées, tant généraux que technologiques ou professionnels, à se libérer pour participer à des groupes de recherche, qui ne font pas partie de leur obligation de service, ont continué cette année suite aux problèmes de génération des emplois du temps, rendus extrêmement complexes par les co-interventions, la suppression des groupes classes (d'où une organisation des cours "en barettes"), et l'organisation des options souvent par bloc le vendredi après-midi, jour privilégié pour les réunions de groupes.

La difficulté de fonctionnement relayée en novembre 2019 par l'article de Stéphane Vinatier (alors vice-président de l'ADIREM) dans le bulletin de la CFEM persiste encore (cf BAISSÉ DES MOYENS DES IREM.S : UNE TENDANCE INQUIÉTANTE ?, Stéphane Vinatier, Bulletin de liaison CFEM 48 (2019),

<http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/bulletin-de-liaison-48-novembre-2019/view>) : les IREM concernés n'ont malheureusement pas vu leur dotation en heures (HSE ou IMP) ré-augmenter suite aux baisses appliquées et malgré la convention tripartite ADIREM-DGESCO-DGESIP 2020-20023 (voir VI-2.-a)). Rappelons qu'un tiers des IREM ont vu leurs moyens en heures rectorales diminuer sensiblement au cours des quatre dernières années.

Il semble donc plus que nécessaire de sanctuariser *a minima* les heures attribuées dans les BOPA inscrites dans les annexes de la convention ADIREM-DGESCO-DGESIP (inchangées depuis la première convention tripartite en 2011) (voir VI-2.-a) et VI-2.-b)).

Voici les académies dans lesquelles la dotation en heures BOPA est la moins bien respectée (d'autres ont un écart de quelques heures) :

IREM	Académie	heures convention	heures effectives	pourcentage pourcentage
IREM d'Antilles-Guyane	Académie de la Guadeloupe	36	0	0%
IREM d'Aquitaine	Académie de Bordeaux	524	498	95%
IREM du Centre-Val de Loire	Académie d'Orléans-Tours	194	44	23%
IREM de Limoges	Académie de Limoges	236	132	56%
IREM de Paris	Académie de Paris	347	272	78%
IREM de Picardie	Académie d'Amiens	36	0	0%
IREM de Toulouse	Académie de Toulouse	592	160	27%

Notons que l'IREM du Centre-Val de Loire n'avait pas eu d'heures l'année précédente, et que l'IREM de Grenoble n'avait touché que 89% de ses heures et a retrouvé l'intégralité des ses heures BOPA.

Par ailleurs pour les académies de Nice et de Corse, l'IREM n'étant pas fonctionnel, et même si des collègues de Nice travaillent dans des groupes gérés par l'IREM de Grenoble, cette dotation est inefficace.

Il est nécessaire aussi de trouver des heures pour les IREM qui n'ont pas ou très peu d'heures dans les BOPA dans cette convention, n'ayant pas pu s'inscrire dans ce fonctionnement initialisé en 2011, ou qui avaient alors une dotation extrêmement minime, mais ayant fait l'effort de dynamiser leur travail (et que l'ADIREM soutient en les surdotant en heures APN, sans quoi ils ne pourraient fonctionner). Il en va de la prérennisation de leur fonctionnement. Le problème devrait également se poser très rapidement pour les IREM en cours de création. C'est le cas pour les IREM suivants :

IREM	Académie	dotation actuelle	Remarque
IREM des Antilles	Académie de la Guadeloupe	36	non reçus
IREM des Antilles	Académie de la Martinique	0	
IREMI de La Réunion	Académie de la Réunion	0	Dotations autres
IREMIS de Mayotte	Académie de Mayotte	0	Dotations autres
IREM de Nouvelle-Calédonie	Académie de Nouvelle-Calédonie	0	
IREM de Picardie	Académie d'Amiens	36	

Enfin, il est à noter que dans nombre d'académies, le choix n'est pas laissé aux directeurs d'IREM de distribuer ces heures à destination des enseignants du primaire, mais la dotation est exclusivement réservée au secondaire, alors même que la convention mentionne la possibilité de choix ; enfin, ces heures sont souvent transformées en IMP, ce qui laisse peu de souplesse pour "gérer la pénurie" (les modalités de distribution des IMP étant très contraignantes).

Une incitation forte de la DGESCO est nécessaire ici.

Si une partie du travail effectué dans les groupes peut être considérée comme de la formation continue des ses membres, une rémunération minimale est très loin d'être atteinte. En effet, la plupart des membres ne reçoit même pas une rémunération correspondant à la moitié des heures de réunion des groupes. Or le travail est loin de se résumer à ces réunions : ce serait sans compter les heures de préparation des tests en classes, de mise au point de questionnaires, de dépouillement, de rédaction d'articles, de visite de classes, d'exposés et de diffusion, ... Beaucoup de rectorats qui n'inscrivent pas les groupes comme de la formation continue ne remboursent même pas les frais de transports pour effectuer le travail.

La diminution significative de la production des groupes constatée depuis quelques années peut facilement trouver ici quelques origines.

Pourtant les groupes ont encore bien travaillé tant pour les publications que pour les formations, résumées dans le tableau suivant :

Actions	2020-2021	2019-2020	2018-2019
Nombre de publications des groupes	142	148	167
dont ouvrages	10	9	9
dont chapitres d'ouvrages	2	2	-
dont brochures	9	6	13
dont articles de revues ou d'actes de colloques	16	29	54
dont autres publication en ligne	85	49	91
dont autres publications	2	10	-
Production de matériel pédagogique	0	5	-
Nombre de communications à des colloques ou séminaires	17	36	90

Nombre de formations prévues	140	213	140
Nombre de demi-journées d'intervention prévues	1 362	1 581	-
Nombre de demi-journées de formation de stagiaire	25 918	36 398	-

(détails supplémentaires dans VI-1.. S'ajoutent à cela les publications, communications et formations des CII). Ceci paraît spécialement efficace compte-tenu de la dépense effectuée.

En effet, l'effort total en heures consenti pour la recherche dans les groupes est la suivante (hors retraités et cadres qui ne sont pas rémunérés)

Nombre de membres premier, second degré, cadres, actifs	1 263
Nombre d'heures APN pour les groupes (hors actions et CII)	3 786
Nombre d'heures locales pour les membres premier ou second degré	10 725
Nombre d'heures totales pour les membres premier, second degré, cadres	14 511
Moyenne d'heures par membre premier ou second degré actif	11,5
Nombre de membres universitaires actifs	446
Nombre d'heures données par les universités pour les groupes	3 514
Moyenne d'heures par membre universitaire	7,9
Nombre total de membres actifs	1 709
Nombre total d'heures pour les groupes	18 025
Moyenne d'heures par membre des groupes actifs	10,5

(Les IMP distribués en académie ont été ici évalués à un équivalent moyen de 36HSE par IMP).

Enfin, il est de plus en plus difficile d'obtenir des remboursements rectoraux pour les frais de mission des membres des CII, et ce malgré leur inscription dans la convention et dans ses annexes. Là encore, l'aide de la DGESCO serait précieuse afin de redynamiser nos CII, qui ont du coup de plus en plus de mal à recruter.

9. Évaluation quantitative du réseau

Depuis plusieurs années, le réseau des IREM essaie de mieux évaluer ses actions. Une évaluation qualitative a été faite par deux fois par des enquêtes auprès des étudiants et des enseignants des ESPE (en 2017 et 2019) (cf <https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique493>), afin de mesurer l'impact des IREM sur la formation initiale. Un questionnaire pour évaluer la formation continue auprès des stagiaires est également en ligne depuis 2017, mais le peu de réponses ne le rend pas exploitable.

Ces questionnaires qualitatifs devront être retravaillés et soumis aux différents publics cible en 2022. Un groupe de travail de l'ADIREM est actuellement en place pour effectuer ce travail (cf 2).

Le travail conduit depuis 2019 est d'une autre nature : il consiste en une évaluation quantitative du travail effectué dans le réseau par la mise en place d'une collecte systématique des données des IREM pour chacune des missions qui leurs sont confiées : groupes de travail, formations, publications, diffusion. Certaines données pouvaient auparavant être retrouvées par une lecture attentive du rapport annuel, pour lequel seul des directives grossières quant à la structuration étaient donnés aux IREM. Mais l'élaboration du dossier de candidature à la médaille Castelnovo au printemps 2019

(cf <https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique379>) a confirmé les limites de la méthode. En effet, dans ce dossier beaucoup de données chiffrées sont des estimations reconstituées à partir d'une reprise intégrale page par page des rapports grâce à la connaissance personnelle des auteurs de ce que représente chaque stage de formation, chaque activité de diffusion, etc. . . Il est à noter que ces chiffrages se sont avérés relativement réalistes *a posteriori* car confirmés par les données des deux années suivantes.

En 2019-20, les données de l'année précédente ont été récoltées via un questionnaire sur le logiciel libre *framaform*. Cela a conduit à un premier gros travail d'élaboration des questions pouvant être pertinentes pour cette collecte, en utilisant l'expérience citée ci-dessus.

Un certain nombre des questions très précises posées dans ce questionnaire n'ont parfois pas trouvé de réponse dans les IREM, qui ne disposent pas toujours eux-même de certains renseignements sur leurs membres ou les stagiaires de leurs stages, ou le public touché par leurs actions. Compte-tenu du peu de moyens (en particulier en personnels techniques) accordé localement aux IREM, et de la diversité des interlocuteurs à contacter et motiver pour accéder à de telles données, il est probable que les chiffres collectés soient encore lacunaires pendant quelques années. Nous pensons néanmoins que ces questions restent pertinentes pour notre auto-évaluation.

Devant les difficultés techniques dues à quelques insuffisances du logiciel, mais aussi sur la réutilisation au long cours des données des années antérieures, il a été décidé de créer notre propre logiciel de collecte pour les données à partir de 2019-2020. C'est François Recher, directeur de l'IREM de Lille, membre du bureau de l'ADIREM, qui a élaboré ce logiciel, implémenté sur les machines de l'Université de Lille (LOGICIEL DE COLLECTE DES DONNÉES ADIREM, François Recher, Copyright © 2021 - IREM de Lille, <https://data-irem.univ-lille.fr/adirem/login.php>- page à accès restreint).

Ce logiciel conduit à une amélioration importante des aspects techniques du rapport et de la collecte : automatisation du transfert des données de chaque IREM en un fichier LaTeX puis PDF, réinsertion avec correction possible des données des années antérieures, facilité d'accès et de correction ou de complétion de données, automatisation de l'exploitation de données statistiques et de création de diagrammes représentant ces données, accès à la demande à des données thématiques. . . C'est un logiciel que nous espérons pouvoir exploiter et améliorer pendant plusieurs années. Ce logiciel complète celui que F. Recher avait mis au point en 2019 pour effectuer les demandes d'heures APN au sein du réseau et automatiser les certificats de services fait pour ces heures, et l'interface est commune aux deux logiciels.

Mais le travail n'est pas seulement technique. En effet, il a nécessité d'affiner les questions posées et de se demander le type de données que l'on pouvait en tirer pour notre évaluation et notre rapport (création de rubriques, classifications des actions, . . .). En ce sens, c'est un vrai travail d'évaluation du réseau, qui nous aide dans notre prospective et peut nous aider dans certains de nos choix.

Le présent rapport comporte, dans sa partie synthèse, comme dans ses annexes (statistiques complémentaires VI-1.) des éléments saillants issus de cette collecte de données. Toutes les données issues de cette collecte ne prétendent pas être exploitées systématiquement, mais permettent surtout de faire apparaître des points saillants concernant les activités des IREM. Les IREM se tiennent à la disposition de leurs interlocuteurs institutionnels pour leur donner des statistiques complémentaires à celles exploitées dans le présent rapport si elles sont disponibles, ou à encore améliorer le questionnaire pour répondre à ces questions.

L'exploitation des données qui a été faite en 2019-2020 a montré qu'un affinage de certaines questions

était encore nécessaire à l'exploitation globale, et ce présent rapport bénéficie de cet affinage. De plus, certaines questions posées pour la collecte de 2018-2019 n'avaient pu être repostées car nécessitant du travail en amont dans les IREM, en particulier en ce qui concerne le développement professionnel des animateurs des groupes : les directeurs ne sont pas toujours au courant des évolutions de carrière ou des obtentions de diplômes ou certifications de tous les membres des groupes. Ces données ont été collectées cette année mais ne seront exploitables qu'après plusieurs années de collecte, ce qui permettra sur des flux très petits (de promotion par exemple) d'obtenir néanmoins des valeurs moyennes intéressantes.

Des remontées de renseignements devront également être mises en place pour harmoniser les remontées des CII avec les données des IREM. Par exemple, les statistiques de jours de formation dans le réseau ne tiennent pas compte systématiquement des jours de formation par ou pour les CII (en dehors de colloques des CII qui apparaissent dans l'IREM qui les a organisés). De même les données sur les publications ne tiennent pas compte actuellement des publications des CII.

Enfin, la collecte pour 2020-21 montre une réelle rupture dans les données, en particulier sur les actions de diffusion mais aussi quant aux actions de formation, qui n'ont en général pas pu être mises en œuvre à cause des restrictions dues à la pandémie. Cela permet donc de quantifier les problèmes posés au réseau en période de pandémie.

10. Définition des priorités pour 2021-2022

Les priorités du réseau ont été définies lors de l'ADIREM du 1 juillet 2021 (cf 2). Elles évoluent très peu par rapport aux années précédentes, pour pouvoir continuer à favoriser les travaux qui nous semblent encore nécessaires. Une inflexion est donnée sur la liaison lycée-supérieur, la deuxième cohorte de lycéens titulaires des nouveaux bac étant maintenant arrivée dans le supérieur, et sur les publics à besoin spécifiques, à tout niveau de l'enseignement des mathématiques.

- **Cycles 1, 2, 3**

Le réseau des IREM souhaite toujours développer le plus possible les actions des IREM dans le premier degré pour répondre aux besoins importants de formation continue et de ressources tant pour les enseignants que pour leurs formateurs, quelque soit leur statut et leur expertise mathématique. Les difficultés de réunir des professeurs d'école pour les intégrer dans un groupe IREM subsistent, 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).

La nécessité de formation pour le premier degré reste criante, en particulier pour les Référents Mathématiques de circonscription et les CPC maths, pour lesquels une réflexion accompagnée par des chercheurs est nécessaire et souhaitée par les collègues, et un travail de proximité avec les pairs conduirait à une évolution indispensable du recul sur la formation. Les ressources produites devraient en être également améliorées. Les IREM souhaitent s'associer à cette formation de formateurs et la création de groupes de RMC et/ou CPC maths sont notre première priorité.

- **Lycée et liaison avec l'enseignement supérieur**

Cette année marquera l'arrivée dans le supérieur des premiers bacheliers ayant suivi les nouveaux cursus du lycée. Les nouveautés considérables dans l'enseignement des mathématiques au lycée, la disparition des mathématiques du tronc commun du bac général, ainsi que l'impossibilité de garder 3 spécialités scientifiques en terminale, vont certainement conduire à des dysfonc-

tionnements au moment de l'accueil dans les différents cursus du supérieur, que ce soit pour les filières de mathématiques, les autres cursus scientifiques, ou les filières de sciences économiques et sociales ou de formation des futurs enseignants du primaire. Un travail de recueil de ces problèmes et des propositions de remédiation, tant par des actions avant qu'après le baccalauréat, sont donc souhaités. Les CII Lycée et Université joueront ici conjointement leur rôle de coordination des travaux locaux.

Les travaux de création de ressources d'accompagnement pour le lycée entamés suite à la réforme doivent par ailleurs être poursuivis, 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 des élèves qui suivent la spécialité « Mathématiques » en 1ère, ou encore pour faire ressortir les concepts mathématiques qui sous-tendent les thèmes abordés dans le programme du tronc commun Enseignement scientifique (en 1ère également), ou pour l'engagement des enseignants dans la nouvelle modalité du travail par thèmes pour l'enseignement en mathématiques complémentaires en terminale. Il en va de même des travaux susceptibles d'aider les professeurs de maths-sciences en sections professionnelles à envisager sereinement et efficacement la co-animation avec les professeurs d'atelier. Les CII Lycée et Lycée Professionnel continueront le suivi des réformes pour le réseau et répondront aux consultations et demandes sur les programmes de terminale.

Le continuum bac-3/bac+3, déjà largement présent dans ces travaux, devra intégrer l'ensemble des problématiques maintenant mises en évidence sur le terrain.

- **Différenciation et publics à besoins spécifiques**

L'intérêt du réseau pour ces thématiques n'est pas nouveau. En témoignent par exemple la volonté du réseau d'organiser des événements sur les problèmes d'enseignement liés aux langues vivantes (colloque remplacé in fine par de nombreuses interventions dans le séminaire international en ligne), l'organisation à Toulouse le 21 mai 2022 d'une journée sur l'enseignement des mathématiques en langue des signes, la présence dans le réseau de plusieurs groupes sur les enfants à hauts potentiels ou sur les problèmes « dys ».

L'augmentation de la reconnaissance des spécificités de ces différents publics, ainsi que celle des connaissances de leur fonctionnement cognitif, amène le réseau à en faire une de ses priorités. L'inclusion à tous les niveaux des élèves à besoins spécifiques dans les classes, combinée à la présence de dispositifs institutionnels d'aide, notre préoccupation générale de la réussite de tous les élèves en mathématiques, conduisent le réseau à définir une priorité plus large incluant la différenciation, thématique déjà prioritaire depuis plusieurs années. Cette réussite dès les petites classes, la possibilité de dépasser les obstacles didactiques bien connus par des mises en œuvre de séquences robustes et appropriées pour la classe, sont des volontés constitutives du réseau des IREM. Les accompagner de dispositifs adaptés à chacun, tenant compte des connaissances actuelles sur la cognition, articulés avec les propositions novatrices des groupes de recherche, est donc une volonté forte du réseau, qui devra conduire à des formations sur le geste professionnel de la différenciation.

- **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. Maintenant obligatoire au lycée professionnel, elle prend également toute sa place au lycée général, en particulier dans l'enseignement scientifique de tronc commun en première, pour lequel les professeurs de mathématiques ont quelques difficultés à faire valoir leur légitimité et interviennent trop peu. Nous restons également convaincus que l'interdisciplinarité avec les sciences non dures (économique et sociale,

humaines, arts...) est rendue complexe à mettre en œuvre, voire est empêchée, par la réforme du lycée général mais qu'il faut continuer à encourager les professeurs dans la voie de ces travaux en commun. Il faut donc continuer à produire des ressources pour accompagner une démarche interdisciplinaire des enseignants de lycée, que nous continuons à appeler de nos vœux. Cette interdisciplinarité avait également été encouragée au collège lors de la mise en place des API, et il convient là encore de continuer le travail mis en place. L'ADIREM continue ainsi à soutenir les groupes travaillant dans cette direction, en associant dans les IREM des professeurs de mathématiques et de toutes les sciences.

- **Algorithmique / Informatique et sciences du numérique**

Nous souhaitons continuer à faire apparaître de manière distincte mais conjointement ces deux thèmes déjà dans nos priorités précédentes. D'une part l'algorithmique reste une part importante de l'enseignement des mathématiques à tous les niveaux de la scolarité. L'étude d'algorithmes, associés ou non à l'utilisation d'une machine et d'un langage d'interface, permet de comprendre la spécificité d'objets mathématiques et de construire leurs concepts. Leur apprentissage, en particulier pendant la scolarité obligatoire, nécessite encore une amélioration du recul des professeurs quand à la distinction des différentes notions reliées de l'algorithmique et des mathématiques.

Si l'algorithmique est un domaine liant mathématiques et informatique, il est également nécessaire, compte-tenu de l'apparition des sciences du numérique en tant que telles dans les programmes de lycée, mais aussi pour donner suite aux formations accélérées récentes de nouveaux professeurs de sciences du numériques (issus ou non des mathématiques) de mener une réflexion importante sur ces nouveaux enseignements. Les groupes qui se sont lancés ces dernières années sur l'informatique pour elle-même doivent encore être encouragés tant à produire des ressources qu'à effectuer de la formation (initiale ou continue).

Enfin, les premiers professeurs d'informatique ont cruellement besoin de ressources leur permettant de prendre du recul par rapport à ces enseignements nouveaux. L'ouverture vers les enseignements qu'ils auront à mener nous paraît, plus que toute autre science, faire partie intégrante de nos missions.

- **Autres sciences**

Un effort spécifique est déployé, soutenu par la DGESCO, la Conférence des Doyens d'UFR Sciences (CDUS) et le réseau des INSPE, pour enrichir le vivier des animateurs IREM de professeurs d'autres disciplines, enseignants du secondaire comme universitaires. L'objectif est maintenant de pérenniser les groupes IREM interdisciplinaires ou d'autres sciences existants mais aussi de créer de nouveaux groupes d'autres disciplines, au sein des IREM ou au sein d'IRES : La création de nouveaux IRES a pris du retard suite à la situation sanitaire, peu propice à la création de nouveaux groupes et à des modifications de statuts de nos instituts. Un certain nombre d'IREM comptent néanmoins continuer dans cette voie. Seul l'IREM de Montpellier est officiellement maintenant un IRES, mais l'IREM de Paris et de La Réunion sont en attente de modification de statuts, et l'IREMIS (Mathématiques, Informatique et autres Sciences) de Mayotte a été créé directement comme pluridisciplinaire scientifique.

Chapitre VI

Annexes

1. Statistiques complémentaires

Bien que l'année 2020-2021 puisse être considérée comme non représentative au travail habituellement mené dans les IREM (comme dans le reste du monde académique), il pourra être intéressant dans l'avenir de disposer des statistiques déjà exploitées les années précédentes, en particulier pour voir comment se fait le retour à la normale.

Cette partie contient donc un certain nombre de données issues de notre collecte annuelle systématisée [V-9.](#)

Suite aux problèmes signalés pour l'IREM de Nouvelle-Calédonie, le nombre de groupes tient compte de cet IREM mais les autres données sont manquantes pour cet IREM (cf [V-8.](#)).

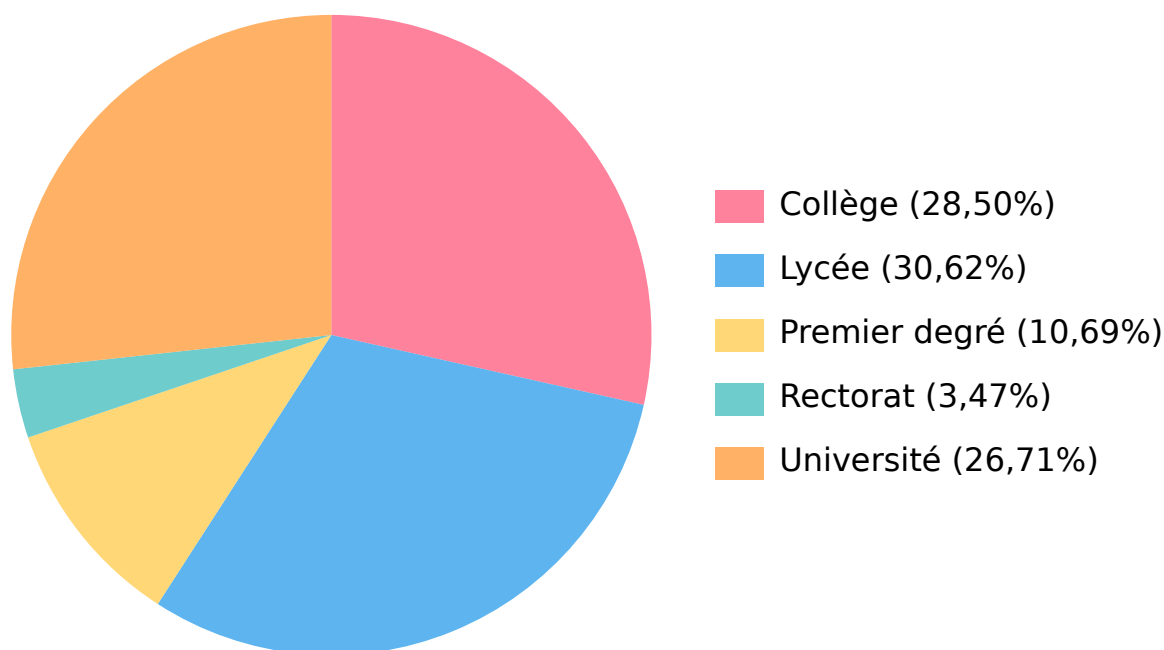
a) Niveaux concernés par les membres et les travaux des groupes

En 2020-2021, les 2 074 membres (2 074 en 2019-2020 et 2 131 en 2018-19) des 236 groupes des IREM (281 en 2019-2020) sont répartis comme suit (entre parenthèses les chiffres pour 2019-2020) :

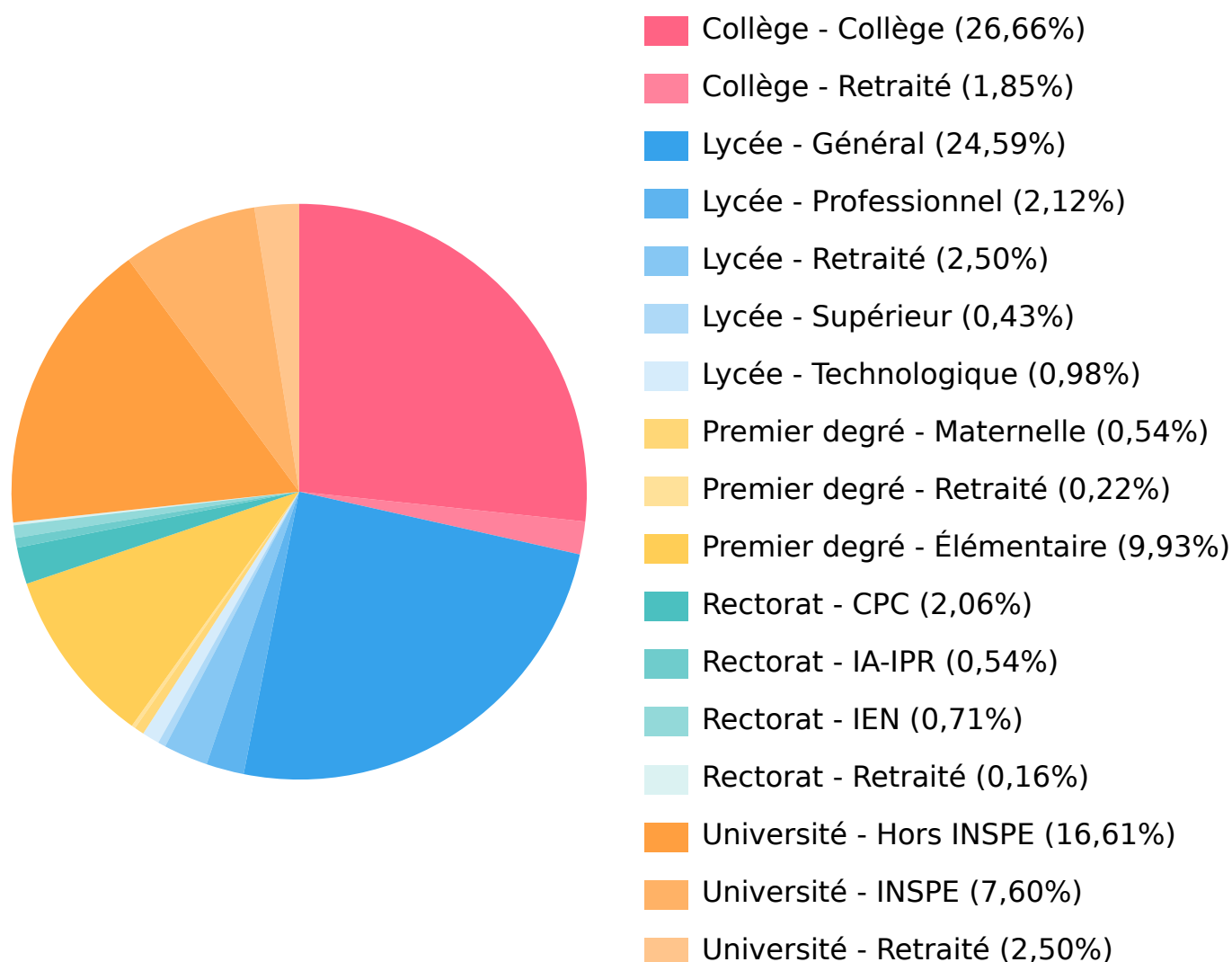
Catégorie	Nombre	Pourcentage	Nbre de groupes	%age des groupes	Nombre d'IREM
Prof. collège actifs	491 (508)	27%(24,5)	146(143)	62%(51)	26(26)
Prof. collège retraités	34(35)	1,8%(1,7)	16(18)	7%(6,5)	12(12)
Prof. lycée général actifs	453(525)	24,5%(25)	139(147)	59%(52)	26(26)
Prof. lycée professionnel actifs	39(51)	2,1%(2,5)	22(22)	9,3%(7,8)	16(14)
Prof. lycée technologique actifs	18(23)	1%(1,1)	10(15)	4,3%(5,3)	6(8)
Prof. lycée supérieur actifs	8(7)	0,4%(0,34)	8(6)	3,4%(2,1)	7(5)
Total Prof. lycée actifs	518(606)	28%(29)	156(163)	66%(58)	26(26)
Prof. lycée retraités	46(44)	2,5%(2)	25(25)	10,5%(9)	14(14)
Total second degré	1 089(1193)	59%(57,5)	206(219)	87%(78)	26(26)
Prof. maternelle actifs	10(35)	0,5%(1,7)	6(8)	2,5%(2,8)	5(8)
Prof. élémentaire actifs	183(187)	9,9%(9)	41(45)	17%(16)	20(20)
Total Prof. des écoles actifs	193(222)	10,5%(10)	44(46)	18,5%(18)	21(21)

Prof. des écoles retraités	4(0)	0,2%(0)	4(0)	1,7%(0)	4(0)
Total prof. des écoles	197(222)	10,5%(10)	45(46)	19%(21)	21(21)
Conseillers Péda. Circo. actifs	38(47)	2%(2,3)	18(21)	7,6%(7,5)	12(12)
Inspecteurs E.N. actifs	13(7)	0,7%(0,3)	7(5)	3%(1,8)	6(5)
Inspecteurs Acad. IPR actifs	10(16)	0,5%(0,8)	7(12)	3%(4,3)	6(8)
Total Personnels d'encadrement actif	61(85)	3,5%(4)	29(38)	12%(13,5)	17(16)
Personnel d'encadrement retraités	3(3)	0,2%(0,2)	3(3)	1,3%(1,1)	3(3)
Total personnel d'encadrement	64(88)	3,5%(4)	32(40)	13,5%(14)	19(17)
Universitaires hors INSPE actifs	306(352)	17%(17)	118(143)	50%(51)	26(26)
Universitaires INSPE actifs	140(163)	7,6%(7,9)	79(89)	33,5%(32)	20(21)
Total Universitaires actifs	446(515)	24%(25)	165(195)	69%(69,5)	26(26)
Universitaires retraités	46(56)	2,5%(2,7)	29(35)	12,5%(12,5)	14(14)
Total universitaires	492(571)	27%(27,5)	176(211)	74,5%(75)	26(26)
Total actifs	1 709(1 936)	93%(93)	236(281)	100%(100)	26(26)
Total retraités	133(138)	7%(7)	67(81)	28(28)	22(19)
Total	1 842(2 074)	100%	236(281)	100%	26(26)

Ainsi si on ne considère que les niveaux d'enseignement, on obtient la répartition suivante :



Elle se décline plus précisément ainsi :



Conformément à ce qui a été annoncé dans les conséquences de la pandémie (cf V-1.) les travaux dans les groupes ont réellement souffert de la situation et du fait de ne pas pouvoir se réunir pour vraiment travailler ensemble, même si certains groupes ont apprécié de pouvoir parfois travailler à distance, parce qu'issus justement de localités très distantes. Ainsi 45 groupes (16%) n'ont pas continué leur activité (presque 2 par IREM), certains parce qu'ils avaient fini un travail et ne pouvaient pas se relancer à distance, d'autres parce qu'ils ne pouvaient pas se rencontrer ou pas lancer de phases de test de leurs études. On peut habituellement estimer qu'un IREM crée un groupe lorsqu'un autre s'arrête, cela n'a pas été le cas en 2020-2021.

Il faudra observer en 2021-2022 le nombre de création de groupes pour savoir si l'activité a réellement repris ou si les IREM auront pâti plus profondément de la situation.

Comme en 2019-2020, on peut regretter que seulement 176 (211 en 2019-2020) des 236(281) groupes fassent intervenir des universitaires. La raison en est peut-être la localisation des IREM la plupart du temps soit dans une UFR mathématiques ou sciences, soit dans une INSPE. En effet, il est parfois difficile d'obtenir des services d'enseignement pour les universitaires d'une autre composante. C'est sans doute une des raisons pour lesquelles certains IREM n'ont pas de groupe d'autres sciences (pour les IREM des INSPE) ou respectivement pas de groupes premier degré (pour les IREM d'UFR scientifiques). Rappelons aussi que les universitaires sont très peu payés pour leur participation aux groupes (moins de 8h en moyenne par an pour un investissement de 4h de présence par mois, cf V-8.). Par ailleurs qu'en dehors des cadres de l'éducation nationale, sur-occupés par la gestion de la crise, ce

sont les universitaires qui ont le plus abandonné les groupes : 14% d'entre eux pour 11% en moyenne. Cela peut sans doute s'expliquer par le fait qu'ils ont effectué toutes leurs activités en distanciel sur l'année universitaire, ce qui a nécessité un travail accru pour l'enseignement et pour la recherche sur la période et ne leur a pas laissé le loisir d'intervenir dans les IREM, travail qui est généralement payé en heures supplémentaires tant les enseignants-chercheurs en mathématiques sont en sur-service permanent.

Voici la répartition (géographique) des diverses catégories de membres dans les IREM.

- PREMIER DEGRÉ
 - 197 animateurs soit 10,69% des animateurs
 - 45 groupes soit 19,07% des groupes
 - 21 IREM : IREM d'Aquitaine, IREM de Brest, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Lorraine, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IRES du Centre Val de Loire, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IREM de Picardie, IREM de Reims, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.
- COLLÈGE
 - 525 animateurs soit 28,50% des animateurs
 - 147 groupes soit 62,29% des groupes
 - 27 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM d'Aquitaine, IREM de Caen - Normandie, IREM de Brest, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Lorraine, IREM de Lyon, IREM de Montpellier, IRES du Centre Val de Loire, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IREM de Picardie, IREM&S de Poitiers, IREM de Reims, IREM de Rennes, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.
- LYCÉE
 - 564 animateurs soit 30,62% des animateurs
 - 157 groupes soit 66,53% des groupes
 - 26 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM d'Aquitaine, IREM de Caen - Normandie, IREM de Brest, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Lorraine, IREM de Lyon, IREM de Montpellier, IRES du Centre Val de Loire, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IREM de Picardie, IREM&S de Poitiers, IREM de Reims, IREM de Rennes, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.
- SUPÉRIEUR
 - 492 animateurs soit 26,71% des animateurs
 - 176 groupes soit 74,58% des groupes
 - 26 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM d'Aquitaine, IREM de Caen - Normandie, IREM de Brest, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Lorraine, IREM de Lyon, IREM de Montpellier, IRES du Centre Val de Loire, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IREM de Picardie, IREM&S de Poitiers, IREM de Reims, IREM de Rennes, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.
- CADRES EN

- 64 animateurs soit 3,47% des animateurs
- 32 groupes soit 13,56% des groupes
- 19 IREM : IREM d'Aquitaine, IREM de Brest, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Lorraine, IREM de Lyon, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IRES du Centre Val de Loire, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IREM de Picardie, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.

Les niveaux concernés par les thématiques des 236 groupes (281 en 2019-2020) sont décrits dans le tableau qui suit. On peut ajouter que naturellement, les ressources fournies par tous les groupes peuvent être utilisées en formation initiale des enseignants puisqu'elles peuvent servir pour la classe.

Catégorie	Quantité	Pourcentage des groupes	Nbre d'IREM
Collège	162(187)	68,5%(66,5)	26(26)
Lycée - Professionnel	73(86)	31%(31)	20(22)
Lycée - Général	162(187)	69%(66,5)	26(26)
Lycée - Supérieur	49(41)	21%(14,5)	15(12)
Lycée - Technologique	82(98)	35%(35)	23(24)
Premier degré - Élémentaire	77(88)	33%(31,5)	25(26)
Premier degré - Maternelle	28(25)	12%(9)	13(14)
Université	91(96)	38,5%(34)	24(25)

(comme dans le tableau précédent, les chiffres pour 2019-2020 ont été laissés entre parenthèse).

Ce tableau montre que la plupart des travaux des groupes, s'ils ne sont pas forcément utilisables tous les niveaux, en concernent en général plusieurs - en particulier, on considère en général que les ressources produites pour le début du lycée concernent tous les types de lycées, et que celles destinées à l'enseignement en collège intéressent également les lycées professionnels. De nombreux travaux explorent les transitions entre cycles, en particulier la liaison lycée-enseignement supérieur (qui est maintenant une de nos priorités depuis de nombreuses années).

b) Formations

1/ Généralités

Commençons ci-dessous par quelques éléments statistiques globaux. Ils ne concernent que les formations proposées par les IREM à l'exclusion des celles qui auraient dû être effectuées par les CII (colloques du réseau).

La situation sanitaire a donc impacté pour la deuxième année consécutive près du tiers des formations proposées par les IREM pour les enseignants, bien que l'offre de formation ait été dès le départ diminuée du tiers. Cette année encore, parmi les formations réalisées en totalité, certaines ont dû changer de format et passer en distanciel intégral, souvent au détriment de la qualité de la formation, *a minima* au détriment des interactions entre stagiaires nécessaires à une bonne appropriation des propositions des formateurs.

Nombre de formations prévues	140(214)
formations entièrement réalisées	87(148) soit 62%(69%)
formations partiellement réalisées	13(26) soit 9%(12%)
formations non réalisées	40 (40) soit 29%(19%)
Nombre de formations par des groupes de recherche	72(142)
Nombre de demi-journées d'intervention prévues	1 362 (1 555)
Nombre de groupes d'enseignants prévus	179(305)
Nombre d'inscrits	3 175(7 591)
Nombre de demi-Journées Stagiaires prévus	25 918 (36 398)

(entre parenthèses celles de 2019-2020).

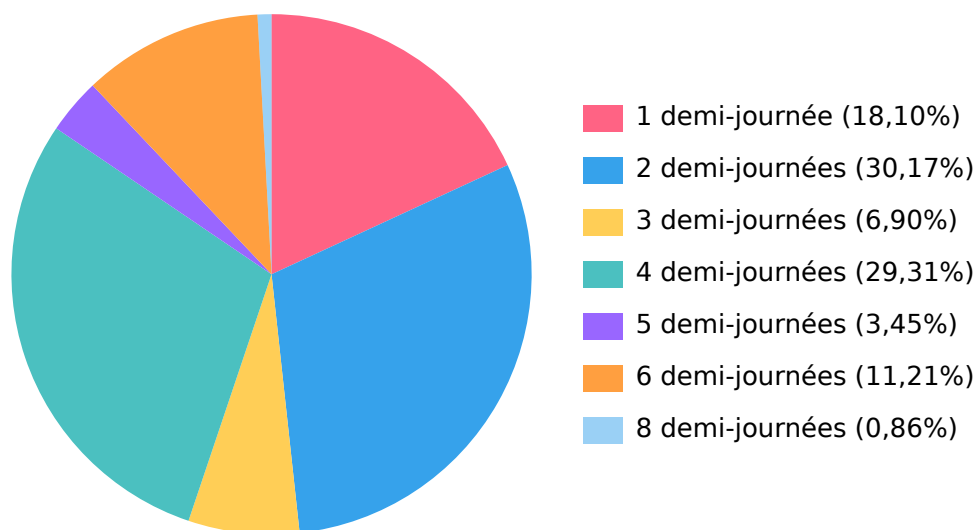
L'activité de formation est une part non négligeable de l'activité des IREM puisqu'ils forment des enseignants en moyenne entre 52 et 60 demi-journées par an.

Il s'agit en soi d'une action de liaison importante entre les universitaires et les enseignants du monde scolaire. Cela permettrait normalement à quelques milliers d'enseignants de venir dans les universités, de bénéficier de certaines de leurs infrastructures (bibliothèques des IREM ou des laboratoires de mathématiques, bibliothèques universitaires), et d'avoir un contact avec le monde de la recherche. Cela permet aussi aux membres des groupes concernés (entre un tiers et la moitié des groupes) d'avoir une action de formation, premier pas éventuel vers une reconnaissance d'un statut de formateur (ou vers une certification CAFFA ou CAFIPEMF).

Durée des formations

Quelques-une des formations se font sur l'année et sur un temps relativement long (diplômantes ou préparation concours). Néanmoins, la durée moyenne des formations courtes (< 10 jours) est pour la deuxième année de 3 demi-journées, et les formations (en particulier au PAF) sont en général très courtes, puisque 10 à 12 formations seulement durent plus de 20 demi-journées (essentiellement les formations aux concours internes), et 5 entre 9 et 19 demi-journées.

La durée des autres est décrite dans le diagramme suivant (avec le pourcentage des formations concernées). La répartition est semblable à celle de 2019-2020.



Ce fait est en général dû au peu de moyens donnés aux académies pour financer la formation continue des professeurs. Pourtant, un des points importants mis en évidence rapport Villani-Torossian est le besoin important en formation continue à destination des professeurs de mathématiques. Il semble

au contraire que les injonctions de la Mission mathématiques de la DGESCO concernant les autres recommandations (formation des RMC et labo-maths) aient conduit à une diminution du volume total consacré à la formation continue des professeurs dans les cadres habituels, en particulier celui des plans académiques de formation. Pourtant, la formation dans les labo-maths est pensée initialement pour être complémentaire des autres formations : celles-ci étant suivies par certains professeurs d'un établissement devraient ensuite être partagées au sein des établissements ou groupes d'établissements.

Ainsi, il s'est effectué dans les académies un transfert de formation plus qu'une augmentation de l'offre globale de formation pour les enseignants en mathématiques.

Les formations concernant les mesures Villani-Torossian et l'année des mathématiques ont déjà été décrites. Il s'agit ci-dessous d'éléments statistiques sur les autres formations.

2/ Formations initiales ou diplômantes

8 IREM étaient intervenus en 2019-20 en formation initiale ou diplômante (contre 7 en 2018-19) : Aix-Marseille, Grenoble, Lille, Montpellier, Paris, Picardie, Lyon. Cela avait concerné 22 formations ou UE de formations, pour 604 personnes formées.

Nous avons tenté de différencier plus : 7 IREM ont proposé en 2020-2021 de la formation initiale : IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Montpellier, IREM de Picardie, IREM&S de Poitiers, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg. Cela concerne 23 formations (soit 16% des formations proposées) pour 500 formés (soit 14% des formés).

Par ailleurs, 5 IREM ont proposé des formations continues universitaires : IREM d'Aix-Marseille, IREM de Montpellier, IREM de Paris nord, IREM&S de Poitiers, IREM de Strasbourg. Cela concerne 6 formations (4%) pour 120 formés (4

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).

Les autres IREM cités ont porté des UE dans d'autres formations initiales ou diplômantes.

3/ 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.

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 (au total respectivement 35 et 13 demi-journées de stage par stagiaire), une trentaine de stagiaires inscrits par an.

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.

5 IREM sont en charge de la formation à l'agrégation interne de mathématiques : Aix-Marseille (50 demi-journées pour 30 stagiaires par an), Lorraine (34 DJ pour 20 stagiaires), Lyon (2 DJ pour 30 stagiaires), Montpellier (35 DJ pour 20 stagiaires) et Paris (8 DJ pour 40 stagiaires, 2

groupes). 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).

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 (au total respectivement 41 et 24 DJ), une dizaine et une vingtaine de stagiaires inscrits.

L'ensemble de ces formations semblent avoir fonctionné malgré la pandémie, mais souvent avec des demi-journées à distance, sans possibilité d'utiliser normalement un tableau, et avec des interactions moindres par rapport à d'habitude. Cela a été très fatigant pour les stagiaires qui se forment sur leur temps libre, et n'ont pas pu disposer non plus des outils de documentation nécessaires à leur travail.

4/ Stages de formation continue au PAF ou au PDF

Parmi les 26 IREM considérés, 19 IREM (pour 23 l'année précédente) ont organisé des stages de formation continue inscrits au plan académique de formation : IREM d'Aix-Marseille, IREM d'Aquitaine, IREM de Caen - Normandie, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IREM de Picardie, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.

Cela représente 90 formations soit 43% des formations de 2020-2021 (134 formations soit 63% des formations de 2019-2020). Elles devaient rassembler 2 289 participants, soit 72% des participants (pour 4 167 participants, soit 53% des participants, l'année précédente).

On peut leur ajouter 5 formations au Plan départemental de Formation soit 4% des formations (9 formations au PDF soit 4% des formations en 2019-2020), pour 75 participants, 2% des participants (443 participants, 6% des participants en 2019-2020) dans 4 IREM: IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Montpellier, IREM de Rouen.

On constate donc une baisse de près de la moitié des formations et des inscrits dans ce cadre à cause de la pandémie. Par ailleurs, ce sont en général ces formations, très courtes, qui ont été annulées après des reports successifs.

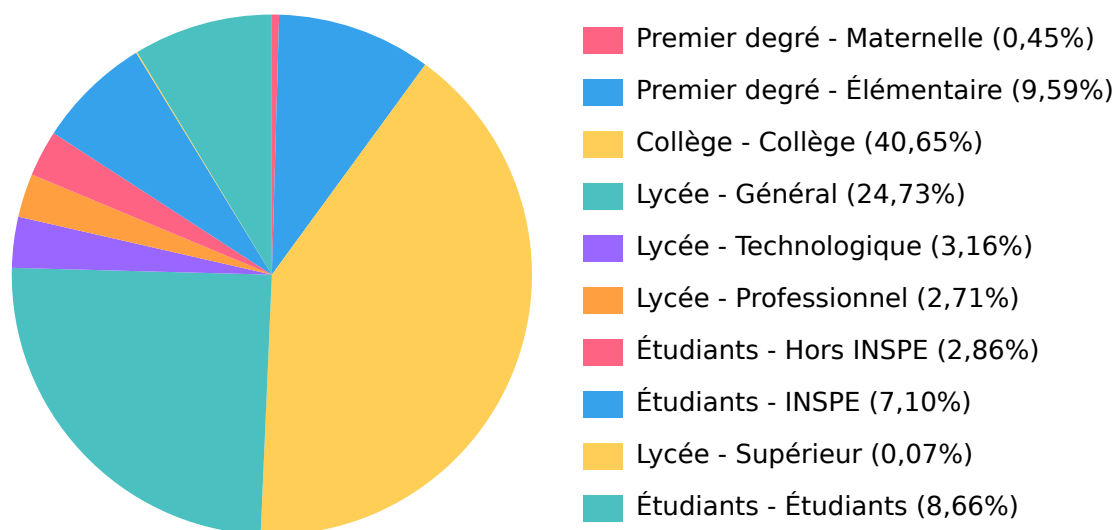
Pourtant es formations sont en général issues des travaux des groupes de recherche-action, qui en profitent également pour faire le point sur les ressources des IREM ou des CII sur les sujets explorés.

On peut donc déplorer le fait que les formations sont en général beaucoup trop courtes pour espérer une mise en œuvre effective dans les classes par une bonne appropriation des gestes enseignants développés. Ceci ne tient pas compte non plus du fait qu'un certain nombre de formations proposées aux directions académiques en charge de la formation continue 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.

5/ Affectation des stagiaires/formés

Il n'est pas toujours possible de disposer des affectations des stagiaires. Le diagramme suivant donne la répartition des affectations connues des stagiaires.



Soit pour les 2 689 connues sur 3 175 stagiaires présents :

- **PROFESSEURS DES ÉCOLES - MATERNELLE**
4 formations soit 3%
12 participants soit 0%
3 IREM : IREM de Grenoble, IREM de Montpellier, IREM d'Antilles-Guyane.
- **PROFESSEURS DES ÉCOLES - ÉLÉMENTAIRE**
16 formations soit 11% des formations
258 participants soit 10% des formés
9 IREM : IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IREM de Paris, IREM&S de Poitiers, IREM de Reims, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.
- **PROFESSEURS DE COLLÈGE**
68 formations soit 49%
1 093 participants soit 41%
16 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM d'Aquitaine, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Montpellier, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IREM de Picardie, IREM&S de Poitiers, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM d'Antilles-Guyane.
- **PROFESSEURS DE LYCÉE GÉNÉRAL**
53 formations soit 38%
665 participants soit 25%
16 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM d'Aquitaine, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Montpellier, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IREM de Picardie, IREM&S de Poitiers, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM d'Antilles-Guyane.
- **PROFESSEURS DE LYCÉE TECHNOLOGIQUE**
14 formations soit 10%
85 participants soit 3%
2 IREM : IREM de Montpellier, IREM de Paris.
- **PROFESSEURS DE LYCÉE PROFESSIONNEL**

- 22 formations soit 16%
- 73 participants soit 3%
- 8 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM de Franche-Comté, IREM de Lille, IREM de Montpellier, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris, IREM de Picardie, IREM d'Antilles-Guyane.
- PROFESSEURS DE LYCÉE - SUPÉRIEUR
 - 2 formations soit 1%
 - 2 participants soit 0%
 - 1 IREM : IREM de Montpellier
- ÉTUDIANTS - HORS INSPE
 - 6 formations soit 4%
 - 77 participants soit 3%
 - 2 IREM : IREM de Grenoble, IREM de Montpellier.
- ÉTUDIANTS - INSPE
 - 10 formations soit 7%
 - 191 participants soit 7%
 - 6 IREM : IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IREM de Picardie.
- ÉTUDIANTS - NON PRÉCISÉ
 - 15 formations soit 11%
 - 233 participants soit 9%
 - 6 IREM : IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Montpellier, IREM&S de Poitiers, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg

On observe ainsi que la formation initiale n'est qu'une part très minime de la formation effectuée directement par les IREM. Malgré tout, les membres des IREM sont très nombreux à enseigner dans les INSPE (pas seulement pour les 140 membres affectés en INSPE, mais aussi pour nombre de PEMF ou PFA ou enseignants à temps partagés). Ainsi les travaux des groupes infusent directement en formation initiale des enseignants.

Par ailleurs, le diagramme circulaire montre bien la disproportion entre la formation continue des professeurs de collège et des professeurs de lycée, dont la seule explication possible est la non disponibilité des professeurs de lycée pour les formations proposées. En effet, la réforme des lycées est un réel frein à la formation, d'une part par la complexité des emplois du temps, mais surtout par la manière dont elle acapare les professeurs pour nombre de tâches autres que l'enseignement et pour lesquelles les professeurs ont également besoin de formation (par exemple l'orientation).

c) Publications et communications

Ces statistiques sont issues exclusivement des déclarations des IREM. Ces informations ne contiennent donc pas les publications des CII.

Les IREM ont publié 142 documents en 2020-2021. En voici le détail par type de publication:

Type/Année	2020-2021	2019-20	2018-19
Article dans une revue ou dans des actes	16	29	54
Brochure	9	6	9
Ouvrage	10	9	9
Chapitre d'ouvrage	2	2	-
Matériel	0	5	-
Publication sur le site de l'IREM	85	49	91
Autres	2	10	
Total	142	112	163

Après une forte diminution, en particulier pour les documents en ligne sur les sites, certainement due à une fin d'année en queue de poisson en 2019-2020, les groupes se sont malgré les difficultés remis à publier leurs travaux.

Par ailleurs le nombre de communications (dans des séminaires ou colloques) ont naturellement continué à diminuer considérablement, du fait de la quasi-absence de tels événements en 2020-2021 : les membres de IREM n'ont effectué que 17 communications dans des colloques ou séminaires, pour 36 en 2019-2020 et 90 en 2018-2019.

Le reprise sera donc à surveiller particulièrement pour les communications après la pandémie.

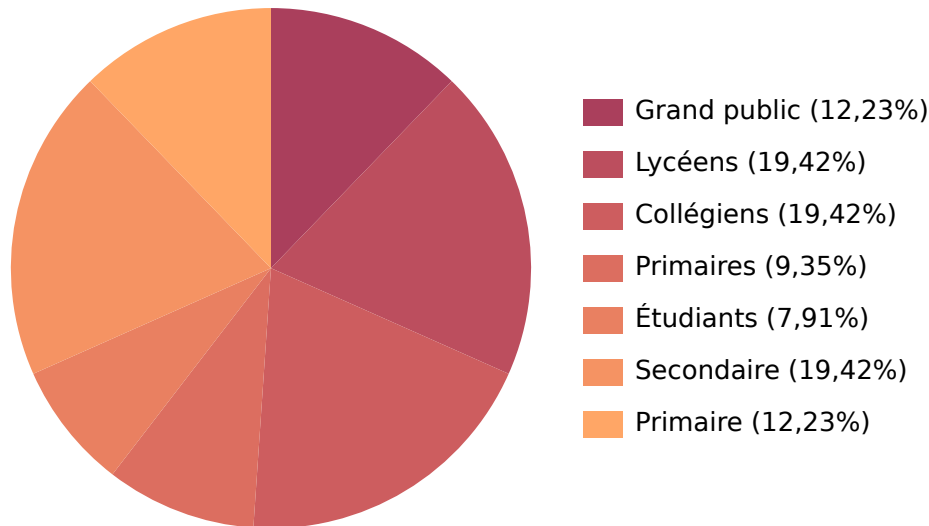
d) Diffusion

Les actions de diffusion organisées par les IREM sont des actions très variées quant à leur forme ou à leur durée et sont à destination des scolaires de tous niveaux comme du grand public. Les intervenants sont les chercheurs et les professeurs ayant un lien avec l'IREM, même s'ils ne sont pas eux-même membres d'un groupe de recherche-action. C'est la force des IREM de pouvoir mobiliser ces deux types d'intervenants et de pouvoir mettre en lien le monde universitaire et le monde scolaire. Les manifestations sont souvent des déclinaisons locales de manifestations nationales (voire internationales), ou des participations à des manifestations de partenaires institutionnels ou associatifs.

Seules 84 manifestations de diffusion ont été prévues en 2020-2021 (pour 128 prévues en 2019-2020), mobilisant chaque année près de 10 intervenants en moyenne par action, pour un public prévu aux alentours de 60 000 personnes.

Les participants prévus sont répartis comme suit (chiffres pour 2019-2020 entre parenthèses). Ces chiffres tiennent compte du public prévu quand la manifestation n'a pas pu être réalisée, du public présent lorsqu'elle a été réalisée.

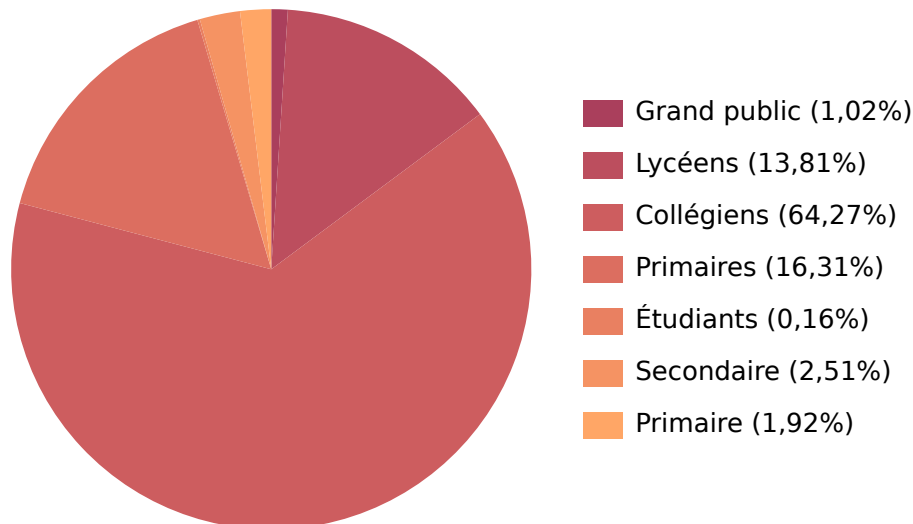
Type de public	nombre d'actions	pourcentage des actions	nombre total de participants	pourcentage des participants	nombre d'IREM
Grand public	17(20)	20%(16)	630(1 897)	1%(3)	9(7)
Lycéens	27(39)	32%(30)	8 520(10 818)	14%(16)	12(15)
Collégiens	27(35)	32%(27)	39 665(39 014)	64%(57)	14(15)
Primaires	13(21)	15,5% (16,5)	10 067(12 601)	16,5%(18,5)	8(9)
Étudiants	11(14)	13%(11)	96(234)	0,2%(0,3)	6(5)
Enseignants Secondaire	27(45)	32%(35)	1 549(2 555)	2,5%(4)	11(12)
Enseignants Primaire	17(26)	20%(20)	1 185(1 289)	2%(2)	6(11)



On peut remarquer la part minimale des actions de diffusion prévues auprès des étudiants malgré la localisation des IREM dans les universités. Cet axe devra être travaillé dans les années à venir.

À contrario, le public le plus facile à toucher est celui des collégiens, leurs enseignants étant plus facilement mobilisable que les enseignants de lycées pris par les programmes et les examens. Pourtant la classe de 2^{de} devrait être une classe ciblée avec la 3^{ème} compte-tenu des échéances d'orientation des élèves. De plus, beaucoup de chercheurs hésitent à faire de la diffusion auprès des plus petits, des compétences spécifiques étant nécessaires pour les atteindre.

Enfin, atteindre le grand public reste très complexe malgré les efforts déployés depuis de nombreuses années. Et la mobilisation d'un tel public reste souvent liée à la possibilité de faire venir des familles, bien que les discours à tenir ne puissent pas vraiment être les mêmes.



1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

Les organisations qui suivent contiennent les colloques du réseau (II-5.-b) et II-5.-a)) puisqu'ils sont organisés localement par un IREM, mais pas le séminaire international, organisé directement par la Commission internationale inter-IREM (III-13.).

Pour 2020-2021, les organisations de colloques et séminaires proposées ont eu lieu en général en ligne et ont été les suivantes :

- 3 IREM ont organisé des séminaires réguliers (5 séminaires) (contre 6 IREM en 2019-2020 pour 12 séminaires et 10 IREM en 2018-19). Cela représente seulement 158 participations (pour

2730 participations en 2019-2020 et 2175 participations en 2018-19).

IREM de Grenoble, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg.

- 8 ont organisé des conférences (pour 10 en 2019-2020 et 16 en 2018-19), soit 12 conférences 165 participations (17 conférences et 830 participations en 2018-19 et 69 conférences et 37855 participations en 2018-19).

IREM d'Aquitaine, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Grenoble, IREM de Limoges, IREM de Montpellier, IREM de Picardie, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM d'Antilles-Guyane, IREM de Nouvelle-Calédonie.

- 4 ont organisé un colloque (6 en 2019-2020 comme en 2018-19), soit 5 colloques (13 en 2019-2020 et 7 en 2018-19), qui ont reçu 433 participants (760 participants étaient attendus en 2019-2020 comme en 2018-19).

Un certain nombre de ces sévénements sont filmés et mis en ligne. Ces colloques peuvent souvent être considérés comme des formations. Certaines des conférences locales sont également au PAF.

Nous regrettons que les colloques des IREM ne soient pas toujours au PAF et ne soient plus au PNF, alors même qu'ils ont une forte valeur de formation de formateurs. PAR ailleurs, nous faisons toujours en sorte que les étudiants en master MEEF puissent suivre ce type de formations, même si c'est souvent difficile pour eux pour les colloques de fin d'année.

2/ Rallyes maths ou physique

Seulement 11 IREM ont organisé un rallye en 2020-2021, pour 12 rallyes, soit presque la moitié seulement des 20 IREM qui organisent ou co-organisent habituellement 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 baisse a donc continué puisqu'en 2019-20, seuls 14 rallyes avaient pu être organisés, pour 12 IREM.

Les rallyes qui se sont tenus en 2020-2021 ont été organisés par : IREM d'Aquitaine, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Paris nord, IREM de Picardie, IREM de Reims, IREM de Rennes, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.

Ces rallyes ont pu rassembler cette année 51 684 élèves de tous niveaux (50 850 en 2019-2020, et en 2018-19, 74 000 élèves de primaire, 124 500 élèves de collège et 37 200 élèves de lycée, soit un total de 236 000 élèves). Malgré la très forte baisse des élèves pris en charge, ces actions ont constitué cette année 84% de la participation totale aux actions de diffusion (74% l'année précédente).

Ces rallyes engendrent une grosse activités pour les IREM concernés : l'envergure et la durée sur l'année de la préparation, et parfois d'une durée étendue pour leur mise en œuvre nécessite souvent un groupe de recherche dédié à cette activité qui ne saurait être gérée par des universitaires seuls. Le fait que certaines phases de certains rallyes aient lieu en ligne a permis de sauvegarder ces activités.

Cela a aussi été une des préoccupations de la défunte CII Pop'Math, qui a édité en 2019 dans *Panoramath'7* une compilation de problèmes donnés dans certains de ces rallyes.

La forme que prendra la valorisation de l'ensemble des rallyes pour la suite n'est pas encore décidée.

3/ Fête de la science

4 IREM seulement ont pu proposer des activités pour la fête de la science (en octobre 2020) alors que 7 IREM ont participé en 2019 et 15 l'année précédente. Les 5 manifestations proposées ont réuni

seulement 550 participants (ce qui est en très nette diminution puisque 2800 scolaires et 3 900 grand public avaient participé en 2018, mais déjà seulement 1 millier de personnes en 2019 malgré l'Année des mathématiques).

Les IREM concernés sont : IREM de Limoges, IREM de Montpellier, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion.

4/ Semaine des mathématiques

Là aussi l'activité est en baisse très importante puisque seulement 8 IREM ont préparé des activités pour 13 manifestations qui auraient dû toucher 6 014 participants (soit malgré tout 10% des participants et 15% des activités de diffusion organisées). La plupart des IREM n'ont rien programmé puisque les universitaires effectuaient toutes leurs activités à distance et que la Semaine des mathématiques est normalement l'occasion de faire rencontrer des chercheurs aux élèves.

13 des 27 IREM avaient participé en 2019-2020 à la Semaine des mathématiques, tronquée par la pandémie (pour 19 l'année précédente) ce qui avait permis de toucher 6 463 scolaires et leurs enseignants (pour 9 470 scolaires en 2018-19).

Les 8 IREM sont les suivants : IREM d'Aquitaine, IREM de Grenoble, IREM de Montpellier, IREM de Picardie, IREM&S de Poitiers, IREM de Reims, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse.

On peut noter la variété des actions généralement proposées : ateliers dans les écoles ou dans les locaux des IREM, expositions, conférences, spectacles... Les IREM participent parfois à l'organisation académique de l'événement.

e) Stages MathC2+ et Hippocampe

Les stages MathC2+ (en lien avec Animath, l'IGESR, et la SMF) et les stages hippocampe sont des dispositifs permettant d'accueillir sur plusieurs journées (voir séjours avec nuitées), des élèves de collège ou lycée dans les universités, afin de les faire travailler avec les chercheurs sur des sujets originaux.

Si ces stages représentent en nombre d'élèves touchés une très faible proportion de nos actions de diffusion, ce sont en général des organisations assez lourdes et entièrement non rémunérées pour les intervenants mathématiciens des universités.

En général, les publics sont ciblés : élèves de REP+ ou zones défavorisées, filles.

Un seul stage hippocampe a pu être organisé cette année par l'IREM de Marseille et pour 70 élèves (l'IREM d'Aix-Marseille et l'IRES de Toulouse avaient organisé en tout 5 stages hippocampe pour un accueil de 378 élèves l'année précédente).

Seuls les IREM de Montpellier et de Grenoble ont tenté d'organiser des stages MathC2+ (5 stages prévus pour 170 participants). La plupart ont été annulés. Les IREM de Lille et de Clermont-Ferrand, qui en organisent également habituellement, n'ont pas tenté de le faire, et l'IREM de Nouvelle-Calédonie, privé de directeur, non plus.

D'autres types de stages sont habituellement organisés (entre autre par les IREM de Grenoble et de Strasbourg) et ne l'ont pas été en 2020-2021. Notons par exemple des accueils de stagiaires de 3ème au sein d'IREM. Ce sont en tout une vingtaine de stages de diffusion qui sont habituellement proposés dans les IREM pour 1 millier de participants.

1/ Autres diffusions remarquables

On note ici des actions habituelles d'IREM, qui si elles ont été envisagées en 2020-2021, n'ont pas pu être réalisées complètement.

- Les IREM participent à l'organisation locale des actions de MATH.en.JEANS (Méthode d'Apprentissage des Théories mathématiques en Jumelant les Établissements pour une Approche Nouvelle du Savoir). Ces actions n'ont touché cette année que 162 participants dans des ateliers (IREM de Picardie, IRES de Toulouse). LE congrès a eu lieu en ligne et n'a pas été organisé par IREM contrairement à ce qui arrive régulièrement. MATH.en.JEANS est par ailleurs un partenaire au sein de la CFEM.
- Les IREM organisent des actions de sensibilisation aux problèmes de parité en mathématiques. 2 IREM seulement (Aix-Marseille et Montpellier) ont organisé cette année une actions en ce sens, pour 36 filles. Aucune journée Filles & maths, en lien avec l'association Femmes & Maths, partenaire CFEM, n'a pu être organisée puisque les universités n'accueillaient pas de public.
- L'IREM du centre-Val de Loire a organisé le congrès 2020 "Journées de l'APMEP de Bourges" qui s'est transformé en "en attendant Bourges", congrès en ligne auquel ont participé de nombreux membres des IREM, le réel congrès de Bourges étant reporté à l'automne 2021. Certains IREM accueillent aussi d'autres activités de leur "Régionale de l'APMEP". L'APMEP est un partenaire national au sein de la CFEM.
- Les IREM participent ou facilitent les autres actions nationales : olympiades, al-kindî, kangourou, castor, championnats et tournois des jeux mathématiques... Certaines de ces actions ont été différées à la rentrée 2021.
- 7 IREM utilisent des expositions, 3 prêtent les expositions qu'ils ont conçues ou qu'ils se sont procurées.
- 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.

2/ Partenaires

Les nombreuses actions des IREM ne sont possible que grâce à un très vaste de réseau de partenaires. Les IREM signalent 89 partenaires nationaux ou locaux, institutionnels ou associatifs, présents pour 119 actions de diffusion ou de formation.

- INSTITUTIONS EN CHARGE DE LA RECHERCHE OU DE SA DIFFUSION :
IFÉ (Institut Français de l'Éducation) - AMIES (Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise et la Société) - Archives Henri Poincaré - Centre INRIA Grenoble-Rhône-Alpes - Centre International de Mathématiques et d'Informatique de Toulouse - Centre Sciences (Orléans) - Départements ou UFR de mathématiques ou d'informatique d'universités, UFR sciences d'universités, universités - INSPÉ (Instituts National Supérieur du Professorat et de l'Éducation) - FR-EDUC - Forum départemental des sciences - Fédération de recherche mathématiques des Pays de Loire - Laboratoires de recherche : IECL, IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck), IRMAR, Institut Denis Poisson, Institut Fourier, Institut de Mathématiques de Bordeaux, Institut de Mathématiques de Toulouse, LAGA, LAMPS (Laboratoire de Mathématiques et Physique), LIPN, LIRDEF (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Éducation et Formation), Lab JYS, Laboratoire de Mathématiques Jean Leray, Laboratoire de mathématiques de Besançon (LmB), Xlim - MMI (Maison des maths et de l'informatique).
- SOCIÉTÉS SAVANTES OU ASSOCIATIONS ADHÉRANT À LA CFEM :
Association pour la recherche en didactique des mathématiques (ARDM) - Association des Pro-

fesseurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP) - Femmes et Mathématiques - MATH.en.JEANS (Méthode d'Apprentissage des Théories mathématiques en Jumelant les Établissements pour une Approche Nouvelle du Savoir).

- AUTRES ASSOCIATIONS OU FONDATIONS NATIONALES OU LOCALES :
Animath - Association Française des Femmes Diplômées des Universités - Fermat Science - Fondation Blaise Pascal - La main à la pâte - Maisons pour la science - Math à Modeler - Midi Maths - Les maths en scène - Perpignan Pour la Culture Mathématique (PPCM) - La Grange des maths - Tournoi Mathématique du Limousin - WIMSEDU.
- SERVICES ACADÉMIQUES :
Rectorats - IA-IPR - Ateliers Canopé - CARDIE (Cellule Académique de Recherche et Développement pour l'Innovation et l'Expérimentation) - DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) (ou autre service équivalent) - DSDEN 4 - Circonscriptions - Erasmus+ - Labos-maths.
- COLLECTIVITÉS LOCALES OU CENTRES GÉRÉS PAR DES COLLECTIVITÉS LOCALES :
Conseil départemental de Loire Atlantique - Espace Mendès France Poitiers - Museum d'histoire naturelle de Nîmes - La maison des mathématiques de l'Ouest - Les Clévos, Cité des savoirs - Récréasciences Limousin - Sciences Réunion.
- ENTREPRISES
Cabrilog - Casio - Crédit Mutuel Enseignant - EDP Sciences - UGA Editions - Primath - aleph - Topiques Éditions.
- DÉTAILS AVEC NOMBRE DE PARTENARIATS :
 - Association - Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (11)
 - Association - Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques (1)
 - Association - Espace Mendès France - Maison des sciences et des techniques en Poitou-Charentes (1)
 - Association - La grange des maths (1)
 - Association - Lab JYS (1)
 - Association - Les Maths en scène (1)
 - Association - Les maths en scène (2)
 - Association - M@ths en-vie (1)
 - Association - Maths pour tous (1)
 - Association - Méthode d'Apprentissage des Théories mathématiques en Jumelant les Établissements pour une Approche Nouvelle du Savoir (4)
 - Association - Science Ouverte (1)
 - Association - Société Mathématique de France (1)
 - Association - Stimuli (1)
 - Association - Tournoi Mathématique du Limousin (1)
 - Association - WIMSEDU (2)
 - CNRS - Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise (1)
 - CNRS - Fédération de recherche mathématiques des Pays de Loire (1)
 - CNRS - Math à Modeler (1)
 - Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle - Forum départemental des sciences (1)
 - Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle - Récréasciences Limousin (1)
 - Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle - Sciences Réunion (1)
 - Conseil départemental de Loire Atlantique (1)
 - Conseil départemental des Bouches du Rhône (1)
 - Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur (1)
 - ENS Lyon - Département Éducation et Humanités Numériques (1)
 - Entreprise - Aleph (1)
 - Entreprise - CABRILOG (1)

- Entreprise - Casio (2)
- Entreprise - Crédit Agricole Guadeloupe (1)
- Entreprise - Crédit Mutuel Enseignant (2)
- Entreprise - EDP Sciences (1)
- Fondation - Animath (1)
- Fondation - Fondation Blaise Pascal (1)
- Fondation - La main à la pâte (1)
- INRIA - Centre INRIA Grenoble-Rhône-Alpes (1)
- Institut - Institut Français de l'Éducation (1)
- Institut - Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation (14)
- La maison des mathématiques de l'Ouest (1)
- Maison pour la Science en Aquitaine (1)
- Maison pour la Science en Lorraine (1)
- Maison pour la science Midi Pyrénées (1)
- Maison pour la science en Alpes Dauphiné (1)
- Ministère - Atelier Canopé 38 (1)
- Ministère - Erasmus+ (1)
- Rectorat de l'académie Nantes (1)
- Rectorat de l'académie de Créteil (1)
- Rectorat de l'académie de Grenoble (1)
- Rectorat de l'académie de Grenoble - DSDEN 38 (1)
- Rectorat de l'académie de Grenoble - DSDEN 74 (1)
- Rectorat de l'académie de Montpellier - CARDIE (Cellule Académique de Recherche et Développement pour l'Innovation et l'Expérimentation) (1)
- Rectorat de l'académie de Montpellier - DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) (1)
- Rectorat de l'académie de Strasbourg (1)
- Site web - Primath (1)
- Université Aix Marseille - UFR sciences (1)
- Université Grenoble Alpes - LabEx Persyval (1)
- Université Grenoble Alpes - Projet PEGASE (1)
- Université Grenoble Alpes - UGA Éditions (1)
- Université Grenoble-Alpes - Institut Fourier (1)
- Université Orléans-Tours - Institut Denis Poisson (1)
- Université de Besançon - Laboratoire de mathématiques de Besançon (LmB) (1)
- Université de Bordeaux - Institut de Mathématiques de Bordeaux (1)
- Université de Franche-Comté - Fédération de recherche en éducation FR-EDUC (1)
- Université de Genève - Equipe DiMAGe de l'université de Genève (1)
- Université de Limoges - Département de mathématiques (1)
- Université de Limoges - Faculté des Sciences et Techniques (1)
- Université de Limoges - Institut de Recherche Xlim (1)
- Université de Limoges - Service Commun de la Documentation (1)
- Université de Lorraine - Archives Henri Poincaré (1)
- Université de Lorraine - IECL (laboratoire de mathématiques) (1)
- Université de Montpellier - Faculté d'Éducation (1)
- Université de Montpellier - Faculté des Sciences (1)
- Université de Montpellier - IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck) (1)
- Université de Montpellier - LIRDEF (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Éducation et Formation) (1)
- Université de Nantes - Département d'informatique (1)
- Université de Nantes - Département de mathématiques (1)

- Université de Nantes - Laboratoire de Mathématiques Jean Leray (1)
- Université de Paris 13 - LAGA (1)
- Université de Paris 13 - LIPN (1)
- Université de Perpignan - Faculté des sciences exactes et expérimentales (1)
- Université de Perpignan - LAMPS (LABoratoire de Mathématiques et PhySique) (1)
- Université de Picardie - Service d'Innovation Pédagogique (1)
- Université de Rennes 1 - IRMAR (1)
- Université de Rennes 1 - UFR de mathématiques (1)
- Université de Strasbourg - UNISTRA (1)
- Université de Toulouse - Centre International de Mathématiques et d'Informatique de Toulouse (1)
- Université de Toulouse - Institut Mathématiques de Toulouse (1)
- Université de Tours - Centre Tourangeau d'Histoire et d'étude des Sources (CETHIS) (1)
- Vice-Rectorat de Nouvelle-Calédonie (1)
- Ville de Marseille - (1)

2. Conventions cadre ADIREM-DGESCO-DGSIP et Annexes

a) Convention cadre 2020-2023

CONVENTION CADRE PLURIANNUELLE 2020-2023

Entre
L'assemblée des directeurs d'Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques, ci-après dénommés ADIREM et IREM, représentée par sa présidente Anne CORTELLA
et
Le ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, représenté par le directeur général de l'enseignement scolaire Édouard GEFFRAY
et
Le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation représenté par la directrice générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle Anne-Sophie BARTHEZ

Préambule

Les ministères de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports et de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation souhaitent apporter une réponse forte à la baisse des compétences des élèves en mathématiques, à la baisse d'intérêt des élèves pour les mathématiques et les sciences et à la baisse du nombre des étudiants qui s'engagent vers l'enseignement des mathématiques et plus généralement vers des études scientifiques. Considérant, conformément au rapport Villani-Torossian « 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques », qu'une réponse à cette désaffection passe par une meilleure formation initiale et continue des enseignants, les ministères chargés de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation soutiennent les actions du réseau des Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM) qui s'inscrivent dans cette ambition.

Les Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM) sont des structures universitaires (un service commun ou une composante, un département d'une composante,...) dans lesquels travaillent ensemble, sur des contenus ou aspects de l'enseignement des mathématiques ou des sciences ciblés, des enseignants du primaire, du secondaire et/ou du supérieur, et des chercheurs en mathématiques, sciences, didactique ou histoire des sciences, ou tout autre chercheur concerné par ces thématiques. Les IREM sont des acteurs majeurs de la recherche en éducation et de la formation initiale et continue des enseignants, en particulier pour les mathématiques mais aussi pour l'informatique, en partenariat avec les départements disciplinaires et les laboratoires de recherche dont ils sont proches et avec les Instituts Nationaux Supérieurs du Professorat et de l'Éducation (INSPE).

Les IREM sont constitués en réseau national structuré autour de l'assemblée des directeurs (ADIREM), avec un comité scientifique (CS), des commissions inter-IREM (C21, treize au 1^{er} novembre 2020) et des publications et rencontres nationales. Les IREM organisent en particulier annuellement les colloques de la COPIRELEM (Commission Permanente des IREM sur l'Enseignement Élémentaire) et de la CORFEM (Commission de Recherche sur la Formation et l'Enseignement des Mathématiques pour le second degré) qui sont des points de rencontres pour les formateurs en mathématiques des INSPE. Les revues éditées par le réseau sont aussi des ressources pour la formation initiale et continue des enseignants.

Le cœur de l'activité des IREM se pratique au sein de groupes (groupes IREM), mêlant enseignants de terrain, formateurs d'enseignants et chercheurs universitaires garants de l'expertise scientifique. Cette activité débouche sur des dispositifs utilisables en formation initiale ou continue des enseignants de mathématiques. Les IREM sont ainsi les structures universitaires privilégiées, au côté des INSPE, pour l'organisation de la formation des enseignants en mathématiques et en sciences et la formation de formateurs pour ces enseignants.

La recherche développée est une recherche appliquée – ou recherche action – qui suit un protocole scientifique strict : travail mathématique (ou plus largement scientifique), épistémologique et didactique (bibliographie, élaboration de séquences...) en appui sur la recherche fondamentale, expérimentation en classe par les enseignants de terrain, analyse de ces expériences au sein des groupes, rédaction et publication de documents, réinvestissement dans la formation initiale et mise en œuvre de stages de formation continue des enseignants, participation aux commissions inter IREM nationales et communications dans des colloques sur l'enseignement des mathématiques (dont ceux du réseau).

Les missions des IREM sont donc essentiellement :

- la recherche sur l'enseignement des mathématiques et plus généralement des sciences, de la maternelle à l'université. Dans ce cadre, les IREM impulsent des expérimentations pédagogiques et de nouvelles réflexions sur les enjeux et les perspectives de cet enseignement et peuvent ainsi contribuer à ses évolutions ;
- l'organisation de colloques thématiques, la production et la diffusion de ressources à destination des enseignants et des formateurs d'enseignants (articles, revues, brochures, manuels, vidéos, logiciels, documents multimédias, ressources en ligne...);
- l'organisation de rencontres et stages de formation continue pour les enseignants de mathématiques et de sciences ;
- la formation de formateurs pour la formation initiale ou continue des enseignants de mathématiques et de sciences ;

- la participation à la formation initiale des enseignants dans les masters MEEF ;
- la participation à la formation initiale et continue des enseignants du supérieur au plus près de leurs laboratoires de recherche ;
- la diffusion et la popularisation des mathématiques et plus généralement des sciences, à destination des élèves et du grand public (participation à la Semaine annuelle des mathématiques et à la Fête de la science, organisation de rallyes ou concours scientifiques, accueil sous diverses formes de collégiens et lycéens dans les universités scientifiques...).

Pour mener à bien ces actions, les IREM travaillent en partenariat avec les académies et les INSPE. Conjointement aux universités, ces partenaires donnent aux IREM les moyens d'assurer leurs missions. Les moyens accordés par les académies peuvent en particulier faire l'objet d'une convention entre l'académie et l'université de rattachement de l'IREM concerné.

Les IREM forment un réseau d'environ deux milliers d'enseignants et chercheurs en mathématiques, histoire et didactique des mathématiques, ou plus généralement en sciences. Ils se répartissent dans toute la France : 27 IREM au 1^{er} novembre 2020, soit quasiment un IREM par académie (des IREM sont en cours de création en Corse, Guyane, à Mayotte et à Nice). Leurs travaux portent sur tous les niveaux du système éducatif, du premier degré à l'université. À travers leurs publications, leurs actions de formation initiale et continue, les actions de diffusion scientifique ou les rencontres organisées au sein du réseau, ce sont au moins dix mille enseignants, professeurs d'école, de mathématiques ou de sciences, de tous statuts qui sont en contact avec les IREM chaque année.

Article 1 : objet de la convention-cadre

L'objet de la convention est de définir les actions mises en œuvre par les IREM dans le cadre du soutien des ministères de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports et de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

Chaque année de validité de la convention cadre, deux avenants comprenant le détail du soutien et des actions sont signés.

Article 2 : contribution des IREM à la réalisation des objectifs du partenariat

Chaque année, des actions prioritaires du réseau sont définies en concertation entre les parties. Leur mise en œuvre est précisée dans les avenants annuels.

L'ADIREM adresse tous les ans à la direction générale de l'enseignement scolaire (DGESCO) et à la direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle (DGSIP) une synthèse des actions réalisées au plan local au moyen du rapport d'activité annuel du réseau des IREM. Par ailleurs, chaque IREM est évalué dans le cadre des évaluations quinquennales de l'université à laquelle il appartient.

L'ADIREM transmet ce rapport au plus tard au 1^{er} janvier de chaque année à la DGESCO et à la DGSIP. Il permet de rendre compte de l'utilisation des moyens de l'année scolaire et universitaire précédente et comprend :

- une synthèse des travaux de l'ADIREM et du comité scientifique des IREM (liste, date et contenu des réunions, liste des participants) ;
- une synthèse des travaux de chacune des commissions inter IREM (liste des participants, date et contenus des réunions, principales actions, principales ressources produites, colloques organisés : date et contenus, nombre de participants, nombres d'unités d'heures versées au titre de leur organisation) ;
- une synthèse des actions réalisées au plan local par chaque IREM (liste des groupes IREM et résumé succinct des travaux, liste des formations initiales ou continues animées, publications, actions de diffusion) ;
- des perspectives scientifiques pour l'année en cours en lien avec les actions prioritaires du réseau.

Ce rapport est accompagné d'une synthèse d'une trentaine de pages présentée dans le cadre d'un pilotage paritaire.

Les ressources produites dans le réseau durant l'année écoulée (articles, revues, brochures, manuels, vidéos, logiciels, documents multimédias, ressources en ligne...), notamment celles concernant les expérimentations et les innovations, sont mises à disposition.

Le réseau édite ou fait éditer trois revues scientifiques dans lesquelles des articles de recherche sur l'enseignement des mathématiques et plus généralement des sciences aux niveaux du primaire, du collège, du lycée et/ou du supérieur sont publiés : *Grand N*, *Petit x* et *Repères IREM*.

Le réseau des IREM contribue à la création de ressources et à leur diffusion, notamment via le portail du réseau des IREM et via la base de données bibliographiques *Publimaths*.

Au plus tard au début du mois de février de chaque année, l'ADIREM communique à la DGESCO une liste nominative de professeurs, dont l'engagement des travaux en cours justifie l'attribution d'unités d'heures

supplémentaires pour l'année scolaire en cours avec indication de leur établissement, de leur académie et des travaux justifiant ces attributions dans le cadre des actions prioritaires du réseau ou des actions détaillées en article 2.

Les IREM s'engagent à faire connaître leurs actions auprès des CARDIE.

Un comité de pilotage paritaire se réunit au moins une fois par an.

Article 3 : évaluation et renforcement de l'impact des actions des IREM

Soucieux de mesurer ou d'estimer l'impact de ses actions, dans le double objectif de les perfectionner autant que possible et d'utiliser au mieux les moyens qui lui sont alloués, le réseau des IREM expérimente et promeut auprès des IREM divers outils de mesure qualitative ou quantitative de cet impact auprès des principaux publics visés : enseignants en formation initiale dans les INSPE, formateurs de ces enseignants, enseignants déjà en poste dans le primaire ou le secondaire ; la mesure de l'impact sur les élèves des actions des IREM auprès de leurs professeurs est un objectif à plus long terme dont la réalisation pourrait nécessiter la mise en place de partenariats avec des laboratoires de didactique des mathématiques (ou plus largement des sciences) et des organismes spécialisés dans l'évaluation (DEPP et CNESCO par exemple).

Le réseau des IREM collecte les données recueillies auprès de ces publics et les transmet à la direction compétente (DGESCO ou DGESIP).

Le réseau des IREM participe à des actions susceptibles de renforcer la diffusion auprès des publics concernés des ressources qu'il met à disposition, et donc d'améliorer leur impact sur l'évolution des pratiques d'enseignement. Il travaille, à la mesure des moyens dont il dispose, à l'amélioration de l'attractivité de son portail internet. Il noue des relations avec différents partenaires pour aider à la diffusion de ses travaux : la Conférence des Doyens d'UFR Sciences (CDUS), l'Université des Sciences en ligne (UNISCIEL), le réseau des INSPE, la mission *Mathématiques* de la DGESCO, les Inspections Générales en sciences.

Le réseau des IREM peut en particulier apporter son expertise en formation initiale des professeurs des écoles et des enseignants de mathématiques, en partenariat avec le réseau des INSPE, en formation de formateurs des enseignants de mathématiques pour la continuité de la formation des Référents mathématiques de Circonscription (mise en place depuis 2018-2019), en formation disciplinaire, pédagogique, et à la recherche des enseignants du second degré des enseignants en partenariat avec le CNRS (par exemple dans les labos-maths), ainsi que pour la mise en place de formations pédagogiques à destination des nouveaux enseignants-chercheurs, en mathématiques et dans les autres sciences, en partenariat avec la CDUS.

Article 4 : contribution de la DGESCO à la réalisation des objectifs du partenariat

En complément des moyens accordés par les académies et les universités aux IREM et à titre de facilitation, la direction générale de l'enseignement scolaire (DGESCO), partenaire de la convention, accorde des moyens en vacations pour la mise en œuvre des actions menées par les IREM. Ces moyens sont précisés dans l'avenant annuel spécifique à la DGESCO.

Les moyens en vacations sont notifiés annuellement aux académies concernées.

Outre à la DGESCO et l'ADIREM, une copie de la présente convention est communiquée à chaque recteur d'académie et à chaque président d'Université possédant un IREM. Elle est communiquée à chaque directeur d'IREM par l'ADIREM.

Une communication particulière est assurée vers ces destinataires sous forme d'un support numérique transmis par l'ADIREM et reprenant les informations phares du réseau des IREM (déploiement du réseau au plan national, nombre d'animateurs, thématiques traitées...). L'ADIREM encourage ces destinataires à signer une convention locale, déclinaison de la présente convention nationale, visant la mise en œuvre à l'échelle académique des missions des IREM.

La DGESCO mobilise le réseau des CARDIE dans le but de partager des informations sur les actions menées par les IREM transmises par l'ADIREM.

Article 5 : contribution de la DGESIP à la réalisation du partenariat

La direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle (DGESIP), partenaire de la convention, accorde des moyens de fonctionnement pour la mise en œuvre des actions menées par le réseau des IREM. Le détail de ces moyens est fixé dans un avenant annuel.

Les moyens en fonctionnement pour le réseau sont versés annuellement à l'Université de Lille.

Au plus tard au 1^{er} janvier de chaque année, l'ADIREM rend compte à la DGESIP de l'utilisation des moyens de l'année précédente.

Article 6 : durée de validité de la convention

La convention est conclue pour une période de trois années à compter de sa prise d'effet qui intervient à la rentrée 2020-2021.

Elle peut être résiliée par l'une ou l'autre des parties, à l'expiration d'un délai de trois mois suivant l'envoi d'une lettre recommandée avec accusé de réception.

Pendant cette durée, toute modification des conditions ou modalités d'exécution de la présente convention, définie d'un commun accord entre les parties, fera l'objet d'un avenant.

Fait à Paris le

28 JAN. 2021

Pour la ministre et par délégation

Pour le 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

Le directeur général de
l'enseignement scolaire



Anne Cortella



Anne-Sophie BARTHEZ



Édouard GEFFRAY

b) Annexe 2020-2021 - ADIREM/DGESCO

ANNEXE A LA CONVENTION TRIENNALE 2020-2023

Entre

L'assemblée des directeurs d'Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques, ci-après dénommés ADIREM et IREM, représentée par sa présidente Anne CORTELLA

et

Le ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, représenté par le directeur général de l'enseignement scolaire Édouard GEFFRAY

et

Le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation représenté par la directrice générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle Anne-Sophie BARTHEZ

ACTIONS PRIORITAIRES et MOYENS budgétaires pour l'année 2020-2021

I. ACTIONS PRIORITAIRES AU NIVEAU NATIONAL

L'investissement du réseau des IREM en 2019-2020, en particulier dans des actions de formation initiale et continue d'enseignants et dans des actions à destination des formateurs a été fortement compromis par la crise sanitaire du COVID, qui a de plus fait suite à une période de grèves importante. De nombreuses rencontres prévues ont été annulées ou reportées, les acteurs ont été absorbés par les continuités pédagogiques à tous les niveaux de l'enseignement, scolaire ou universitaire. Cependant, les diverses commissions ont tenu leurs réunions virtuellement autant que cela a été possible mais pour la deuxième année consécutive, la rencontre de tous les membres investis dans le fonctionnement du réseau (directeurs, membres du Comité scientifique, membres des commissions inter-IREM) n'a pas pu avoir lieu.

Les actions d'envergures prévues ont toutes été annulées. Il s'agissait de 4 colloques faisant partie intégrante du calendrier de l'Année des mathématiques, qui a elle-même grandement souffert de la situation.

- Colloque de la commission Inter-IREM TICE « 20.2.0 Enseigner (avec) le numérique » : prévu initialement à Marseille en janvier 2020, il avait été repoussé à l'automne 2020 pour ne pas entrer en concurrence avec les événements académiques organisés par les DAN et les Mission Maths académiques pour la semaine du numérique. Il est définitivement annulé.
- Colloque « Mathématiques et langues vivantes : DNL et autres dispositifs »: prévu initialement à Clermont-Ferrand en mai 2020, reporté en mai 2021, il est définitivement annulé. La thématique étant portée entre autres par la Commission internationale Inter-IREM qui travaille avec de nombreux pays dont l'enseignement est bilingue, il a été décidé de faire porter pendant l'année les exposés du Télé-séminaire international des IREM en priorité sur cette thématique. Ce télé-séminaire est mensuel et rassemble entre 20 et 100 participants suivant les exposés. La page du télé-séminaire est la suivante : <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1316>.
- 27^e colloque de la CORFEM (Commission inter-IREM de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques du second degré), colloque annuel de transmission des résultats de la recherche aux formateurs de mathématiques dans le second degré. Il était prévu à Strasbourg en juin 2020. Il devait porter sur les deux thèmes : *Raisonnement, prouver, démontrer en classe et en formation* et *Décrire et comprendre les pratiques enseignantes – impact sur la formation*. Il est reporté à juin 2021.
- 47^e colloque de la COPIRELEM (Commission Permanente des IREM sur l'Enseignement Élémentaire), colloque annuel de transmission des résultats de la recherche aux formateurs et enseignants de mathématiques dans le premier degré. Il était prévu à Chambéry en juin 2020. Le thème choisi a été *Dispositifs et collectifs pour la formation, l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques*. Il est reporté à Grenoble en juin 2021.

Page 1 sur 8

Par ailleurs, les IREM se sont pleinement engagés dans l'année des mathématiques :

- par des actions locales de formation, en particulier la participation à l'organisation, auprès des laboratoires de recherche et des instances académiques, des stages CNRS ;
- par l'amplification des actions de diffusion et de promotion des mathématiques sur tout le territoire (dont beaucoup ont malheureusement dû être annulées) ;
- par la participation active à l'organisation nationale : participation au comité de pilotage de l'Année des mathématiques (Anne Cortella, présidente de l'ADIREM), aux comités scientifiques des différents événements (Michèle Artigue, IREM de Paris, Pascal Padilla, responsable de la CII TICE, Pierre Arnoux, président du CS des IREM, Christian Mercat, ex-directeur de l'IREM de Lyon, Richard Cabassut, COPIRELEM) ;
- par des interventions dans les différents événements nationaux.

La **création de ressources** pour les enseignants et leur formation s'est poursuivie avec la publication de brochures et articles de commissions inter-IREM et de nombreuses ressources en ligne (en particulier des vidéos d'interventions dans des colloques) : *Actes du 46^e colloque international de Lausanne* et *Annales CRPE 2020*, par la COPIRELEM, ainsi que de nouvelles versions dans *La mallette maternelle : Le nombre à l'école maternelle* et *Décomposition des premiers nombres* (ressources en ligne) ; L'alimentation en ressources interactives thématiques pour l'utilisation des TICE (site de la CII TICE)

Les **revues du réseau** (revues à comité de lecture), référencées comme revues d'interface par l'HCERES pour les trois premières et Revue de recherche pour la dernière, ont publié : les *Repères-IREM* n°117 à 120, les *Grand N* n° 104 à 106, les *Petit x* n° 110 à 112, le n° 24 des *Annales de Didactiques et de Sciences Cognitives*.

Ces ressources, comme celles de chacun des IREM, peuvent être retrouvées en ligne sur le portail des IREM ou grâce au moteur de recherche *Publmath* qui met aussi à disposition pour chacun une fiche de lecture de la ressource. En 2019-2020, environ 2200 nouvelles fiches concernant l'enseignement des mathématiques ont été mises en ligne sur *Publmath*, et 2100 liens à des pdf ont été ajoutés.

Pour l'année 2020-21 :

- le réseau poursuit son implication dans l'Année des mathématiques en étant encore présent dans le comité de pilotage, au comité scientifique et au comité d'organisation du Grand Forum des Mathématiques (une version en ligne sera proposée en mars 2021, l'organisation en présentiel est prévue en octobre 2021). Il sera par ailleurs largement représenté au colloque international quadriennal ICME 14 (International Conference on Mathematic Education) à Shanghai ou en ligne en juillet 2021 (il s'agit du report du colloque initialement programmé en juillet 2020), qui devrait clôturer l'Année des Mathématiques. Le réseau des IREM participera à la « Présentation nationale » de la France qui a été acceptée par le comité scientifique du congrès ;
- le réseau reste mobilisé dans la mise en place des mesures du rapport Torossian-Villani, en particulier pour l'animation des laboratoires et la participation des universitaires à ces laboratoires, l'animation de clubs de maths quand des interventions de chercheurs sont possibles ;
- deux colloques du réseau sont prévus en 2020-2021 dont les modalités seront fixées en fonction de l'évolution de la situation sanitaire :
 - le 27^e colloque de la CORFEM, initialement prévu les 11 et 12 juin 2020 à Strasbourg, aura lieu les 10 et 11 juin 2021 en visioconférence, avec comme premier thème *Raisonner, prouver, démontrer ... en classe et en formation* et un thème concernant les pratiques enseignantes et la formation ;
 - le 47^e colloque de la COPIRELEM prévu du 16 au 18 juin 2020 à Grenoble a été annulé et se tiendra les 15, 16 et 17 juin 2021 en visioconférence 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* » ;
- le travail sur le site « portail des IREM » a rencontré quelques difficultés techniques (en particulier liées au transfert de serveurs de Marseille vers le réseau Mathrice (CNRS) qui a tardé). Il s'agit désormais d'abonder le nouveau site pour qu'il soit fonctionnel.

Les thèmes prioritaires du réseau pour les groupes IREM pour l'année 2020-2021 sont les suivants :

Dans tous les groupes travaillant sur ces thèmes comme sur les autres, ainsi que dans les instances nationales, une analyse critique des apports, inconvénients et évolution des enseignements à distances seront effectués.

Cycles 1, 2, 3

Le réseau des IREM a élargi en 2018-2019 ce thème prioritaire 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. Les difficultés de réunir des professeurs d'école pour les intégrer dans un groupe IREM subsistent, 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). La nécessité de ressources à ce niveau reste criante, en particulier pour les référents mathématiques de circonscription et les CPC maths, pour lesquels une réflexion accompagnée par des chercheurs reste nécessaire, et un travail de proximité avec les pairs conduit à une évolution indispensable du recul sur la formation. Les ressources produites devraient en être également améliorées.

Lycée et liaison avec l'enseignement supérieur

Les nouveaux programmes du lycée et les nouvelles modalités de formation en lycée professionnel ou d'évaluation en lycée général ou technologique sont maintenant mis en place à tous les niveaux du cycle terminal. Ils nécessitent de conserver le lycée en tant que tel dans la liste des thèmes prioritaires. 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 des élèves qui suivent la spécialité « Mathématiques » en 1ère, ou encore pour faire ressortir les concepts mathématiques qui sous-tendent les thèmes abordés dans le programme du tronc commun *Enseignement scientifique* (en 1ère également). Pour la terminale générale, les nouvelles modalités d'apprentissages envisagées pour l'option Maths complémentaires nécessitent également de nouvelles ressources. D'autres devront aider les professeurs de maths-sciences en sections professionnelles à envisager sereinement et efficacement la co-animation avec les professeurs d'atelier. Les CII Lycée et Lycée Professionnel continueront le suivi des réformes pour le réseau et répondront aux consultations et demandes sur les programmes de terminale.

Enfin, la liaison du lycée avec le supérieur pour l'accompagnement de l'arrivée dans le supérieur de cette nouvelle cohorte, ayant suivi des nouveaux programmes, avec de nouvelles modalités, et ayant subi de plein fouet tous les problèmes liés à l'enseignement à distance, s'avère plus nécessaire que jamais.

Évaluation et différenciation

Depuis 2017, le réseau encourage 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 qui souhaite pérenniser les quelques groupes qui se sont lancés sur ces thèmes et tentera de convaincre d'autres groupes de les aborder, éventuellement à d'autres niveaux de la scolarité. Le réseau encourage cette année encore les (quelques) groupes qui mènent ce travail.

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. Maintenant obligatoire au lycée professionnel, elle prend également toute sa place au lycée général, en particulier dans l'enseignement scientifique de tronc commun en première, pour lequel les professeurs de mathématiques ont quelques difficultés à faire valoir leur légitimité. L'interdisciplinarité avec les sciences non dures (économiques et sociales, humaines, les arts...) est plus complexe à mettre en œuvre avec la réforme du lycée général mais le réseau encourage les professeurs dans la voie de ces travaux en commun. La production de ressources pour accompagner une démarche interdisciplinaire des enseignants de lycée doit être poursuivie. L'ADIREM continue ainsi à soutenir les groupes travaillant dans cette direction, en associant dans les IREM des professeurs de mathématiques et de toutes les sciences.

Algorithmique / Informatique et sciences du numérique

Pour la première fois, ces deux thèmes sont présentés de manière distincte.

L'algorithmique reste une part importante de l'enseignement des mathématiques à tous les niveaux de la scolarité. L'étude d'algorithmes, associés ou non à l'utilisation d'une machine et d'un langage d'interface, permet de comprendre la spécificité d'objets mathématiques et de construire leurs concepts. Leur apprentissage, en particulier pendant la scolarité obligatoire, nécessite encore une amélioration du recul des professeurs quant à la distinction des différentes notions reliées de l'algorithmique et des mathématiques.

Si l'algorithmique est un domaine liant mathématiques et informatique, il est également nécessaire, compte-tenu de l'apparition des sciences du numérique en tant que telles dans les programmes de lycée, mais aussi pour donner suite aux formations accélérées récentes de nouveaux professeurs de sciences du numériques (issus ou non des mathématiques) de mener une réflexion importante sur ces nouveaux enseignements. Les groupes qui se sont lancés ces dernières années sur l'informatique pour elle-même doivent encore être encouragés tant à produire des ressources qu'à effectuer de la formation (initiale ou continue).

Autres sciences

Un effort spécifique est déployé, soutenu par la DGESCO, la Conférence des Doyens d'UFR Sciences (CDUS) et le réseau des INSPE, pour enrichir le vivier des animateurs IREM de professeurs d'autres disciplines, enseignants du secondaire et universitaires. L'objectif est maintenant de pérenniser les groupes IREM interdisciplinaires ou d'autres sciences existants mais aussi de créer de nouveaux groupes d'autres disciplines, au sein des IREM ou au sein d'IRES : La création de nouveaux IRES a pris du retard suite à la situation sanitaire, peu propice à la création de nouveaux groupes et à des modifications de statuts de nos instituts. Cette voie sera néanmoins poursuivie.

II. MOYENS EN HEURES ET CRÉDITS DE FONCTIONNEMENT

Moyens nationaux en heures

Pour l'année scolaire 2020-2021, 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 » pour 2020-2021

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	144	132	396
Amiens	36	0	96	48	36
Besançon	48	0	102	120	486
Bordeaux	0	0	88	117	524
Caen	0	0	0	0	174
Clermont-Ferrand	68	0	134	0	232
Corse (en cours de renaissance)	0	0	0	0	101
Créteil	59	0	109	92	105
Dijon	45	0	30	42	368
Grenoble	84	48	206	60	285
La Réunion	0	0	0	0	0
Lille	42	12	84	24	567
Limoges	0	0	0	40	236
Lyon	32	0	105	0	268
Montpellier	92	0	57	96	454
Nancy-Metz	60	0	64	108	218
Nantes	48	0	108	40	353
Nice (en cours de renaissance)	88	0	6	0	236
Orléans-Tours	32	0	70	80	194
Paris	0	0	41	80	347
Poitiers	0	0	195	45	321
Reims	0	0	0	24	346
Rennes	58	0	96	56	456
Rouen	0	0	162	30	351
Strasbourg	49	0	54	63	418
Toulouse	9	0	43	126	592
Versailles	0	0	36	24	33
Guadeloupe	32	0	32	16	36
Guyane	0	0	0	0	0
Martinique	16	16	16	16	0
Mayotte	-	-	-	-	0
Nouvelle Calédonie	0	0	24	0	0
Totaux	898	76	2102	1479	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 le réseau des 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

Ces heures se répartissent comme suit :

- co-responsabilité des 12 Commissions Inter IREM (hors Informatique) et organisation des 2 colloques nationaux ou internationaux du réseau (COPIRELEM, CORFEM) : 414 unités d'heures (environ 30 heures par action en moyenne) ;
- participation à l'édition d'une revue du réseau : 141 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 « Enseignement de l'informatique et des sciences du numérique ») : 2301 heures (une cinquantaine de groupes financés à hauteur de 48 heures maximum par groupe, 94h pour les groupes primaire).

Justification des moyens en heures déglobalisées : 1555 heures pour l'extension vers les autres sciences

Ces heures se répartissent comme suit :

- Co-responsabilité de C3i (commission inter IREM informatique) : 36 heures.
- Soutien à des groupes IREM s'engageant sur les actions prioritaires « autres sciences » et « Enseignement de l'informatique et des sciences du numérique » du réseau : 1519 heures (une quarantaine de groupes financés à hauteur de 60 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 multifformes et diffusées de différentes façons :

- par papier, notamment dans les bibliothèques des IREM et des INSPE : 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 ;

- via le numérique : les ressources papier ont été numérisées ou une version numérique est aussi accessible (par *Publimath* notamment), ainsi que d'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. De nombreuses vidéos sont également disponibles. L'ADIREM a également participé à la rédaction des vademécums sur les Référents Mathématiques de Circonscription et les Laboratoires de Mathématiques et à celle du guide de l'Année des maths qui sont en ligne tant sur le Portail des Mathématiques de la DGESCO que sur celui des IREM ;

- en présentiel : à travers la fréquentation des bibliothèques des IREM, les formations de licence et les formations initiales dans les Master Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation (MEEF) et dans les UE de pré-professionnalisation de licence – les UE encadrées par des animateurs IREM, les stages de terrain de master MEEF, de licence, d'assistants d'éducation (AED) encadrés par ces animateurs – les formations continues – pour les enseignants en

poste – mais aussi à travers les colloques et réunions locales ou nationales organisées dans les IREM, en particulier vers les formateurs de la formation initiale comme de la formation continue.

Le portail des IREM, sous sa nouvelle forme, permettra une meilleure utilisation des nombreux documents mis en ligne et facilitera les recherches effectuées par les utilisateurs.

Le travail dans les IREM, au contact des chercheurs, a également un impact direct sur le développement professionnel de ses membres dont un certain nombre créent un laboratoire de mathématiques dans leur établissement, deviennent formateurs (RMC, PFA ou PEMF), obtiennent de nouveaux diplômes universitaires (master ou doctorats), deviennent cadre de l'enseignement (CPC, IA-IPR...). Les prochains rapports annuels du réseau tenteront de quantifier ces évolutions professionnelles (il faudra sans doute plusieurs années pour bien observer ces évolutions).

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 ou formateurs. 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. Cette étude sert de base, avec celle sur les étudiants de master MEEF et de leurs formateurs effectués en 2017 puis en 2019, aux réflexions sur les outils numériques du réseau. Elles devront être renouvelées en 2021-22 quand la mise en place du nouveau portail sera vraiment exploitable, et permettront de progresser dans la réflexion sur le serveur Publimath.

Fait à Paris le 17 mai 2021

La présidente de l'assemblée des directeurs
d'Instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques



Anne Cortella

Pour le ministre et par délégation
Le directeur général de l'enseignement scolaire



Édouard GEFFRAY

c) **Annexe 2020-2021 - ADIREM/DGESIP****ANNEXE A LA CONVENTION TRIENNALE 2020-2023**

Entre

L'assemblée des directeurs d'Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques, ci-après dénommés ADIREM et IREM, représentée par sa présidente Anne CORTELLA

et

Le ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, représenté par le directeur général de l'enseignement scolaire Édouard GEFFRAY

et

Le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation représenté par la directrice générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle Anne-Sophie BARTHEZ

**ACTIONS PRIORITAIRES et MOYENS budgétaires
pour l'année 2020-2021**

I. ACTIONS PRIORITAIRES AU NIVEAU NATIONAL

L'investissement du réseau des IREM en 2019-20, en particulier dans des actions de formation initiale et continue d'enseignants et dans des actions à destination des formateurs a été fortement compromis par la crise sanitaire du COVID, qui a de plus fait suite à une période de grèves importante. De nombreuses rencontres prévues ont été annulées ou reportées, les acteurs ont été absorbés par les continuités pédagogiques à tous les niveaux de l'enseignement, scolaire ou universitaire. Cependant, les diverses commissions ont tenu leurs réunions virtuellement autant que cela a été possible mais pour la deuxième année consécutive, la rencontre de tous les membres investis dans le fonctionnement du réseau (directeurs, membres du Comité scientifique, membres des commissions inter-IREM) n'a pas pu avoir lieu.

Les actions d'envergures prévues ont toutes été annulées. Il s'agissait des 4 colloques suivants (dont il est à noter que contrairement aux années précédentes, aucun ne figurait au PNF), partie intégrante du calendrier de l'Année des mathématiques, qui a elle-même grandement souffert de la situation.

- Colloque de la commission Inter-IREM TICE « 20.2.0 Enseigner (avec) le numérique » : prévu initialement à Marseille en janvier 2020, il avait été repoussé à l'automne 2020 pour ne pas entrer en concurrence avec les événements académiques organisés par les DAN et les Mission Maths académiques pour la semaine du numérique. Il est définitivement annulé.
- Colloque « Mathématiques et langues vivantes : DNL et autres dispositifs » : prévu initialement à Clermont-Ferrand en mai 2020, reporté en mai 2021, il est définitivement annulé. La thématique étant portée entre autre par la Commission internationale Inter-IREM qui travaille avec de nombreux pays dont l'enseignement est bilingue, il a été décidé de faire porter pendant l'année les exposés du Télé-séminaire international des IREM en priorité sur cette thématique. Ce télé-séminaire est mensuel et rassemble entre 20 et 100 participants suivant les exposés. La page du télé-séminaire <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1316>.
- 27^e colloque de la CORFEM (COmmission inter-IREM de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques du second degré), colloque annuel de transmission des résultats de la recherche aux formateurs de mathématiques dans le second degré. Il était prévu à Strasbourg en juin 2020. Il devait porter sur les deux thèmes : *Raisonner, prouver, démontrer en classe et en formation* et *Décrire et comprendre les pratiques enseignantes – impact sur la formation*. Il est reporté à juin 2021.
- 47^e colloque de la COPIRELEM (Commission Permanente des IREM sur l'Enseignement Élémentaire), colloque annuel de transmission des résultats de la recherche aux formateurs et enseignants de mathématiques dans le premier degré. Il était prévu à Chambéry en juin 2020. Le thème choisi a été *Dispositifs et collectifs pour la formation, l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques*. Il est reporté à Grenoble en juin 2021.

Par ailleurs, les IREM se sont pleinement engagés dans l'année des mathématiques :

- par des actions locales de formation, en particulier la participation à l'organisation, auprès des laboratoires de recherche et des instances académiques, aux stages CNRS,
- par l'amplification des actions de diffusion et de promotion des mathématiques sur tout le territoire (dont beaucoup ont malheureusement dû être annulées),
- par la participation active à l'organisation nationale : participation au comité de pilotage de l'Année des mathématiques (Anne Cortella, présidente de l'ADIREM), aux comités scientifiques des différents événements (Michèle Artigue, IREM de Paris, Pascal Padilla, responsable de la CII TICE, Pierre Arnoux, président du CS des IREM, Christian Mercat, ex-directeur de l'IREM de Lyon, Richard Cabassut, COPIRELEM),
- par des interventions dans les différents événements nationaux.

La **création de ressources** pour les enseignants et leur formation a continué avec la publication de brochures et articles de commissions inter-IREM, et de nombreuses ressources en lignes (en particulier vidéos d'interventions dans des colloques) : *Actes du 46^e colloque international de Lausanne* et *Annales CRPE 2020*, par la COPIRELEM, ainsi que de nouvelles versions dans *La mallette maternelle : Le nombre à l'école maternelle* et *Décomposition des premiers nombres* (ressources en ligne) ; l'alimentation en ressources interactives thématiques pour l'utilisation des TICE (site de la CII TICE).

Les **revues du réseau** (revues à comité de lecture), référencées comme revues d'interface par l'HCERES pour les trois premières et Revue de recherche pour la dernière, ont été publiées : les *Repères-IREM* n°117 à 120, les *Grand N* n° 104 à 106, les *Petit x* n° 110 à 112, le n° 24 des *Annales de Didactiques et de Sciences Cognitives*.

Ces ressources, comme celles de chacun des IREM, peuvent être retrouvées en ligne sur le portail des IREM ou grâce au moteur de recherche *Publimath* qui met aussi à disposition pour chacun une fiche de lecture de la ressource. En 2019-2020, environ 2200 nouvelles fiches concernant l'enseignement des mathématiques ont été mises en ligne sur *Publimath*, et 2100 liens à des pdf ont été ajoutés.

Pour l'année 2020-2021 :

- Le réseau continue son implication dans l'Année des mathématiques en étant encore présent dans son comité de pilotage, au comité scientifique et au comité d'organisation du Grand Forum des Mathématiques dont une version en ligne sera proposée en mars et pour lequel une tentative d'organisation en présentiel est prévue en octobre 2021. Il sera par ailleurs largement représenté au colloque international quadriennal ICME 14 (International Conference on Mathematic Education) à Shanghai ou en ligne en juillet 2021 (report de juillet 2020), qui clôturera (peut-être) l'Année des Mathématiques. Le réseau des IREM participera à la « Présentation nationale » de la France qui a été acceptée par le comité scientifique du congrès.
- Le réseau reste mobilisé dans la mise en place des mesures du rapport Torossian-Villani, en particulier pour l'animation des laboratoires et la participation des universitaires à ces laboratoires, l'animation de clubs de maths quand des interventions de chercheurs sont possibles.
- Deux colloques du réseau sont prévus en 2020-2021 dont nous déciderons les formats en fonction de l'évolution de la situation sanitaire :
 - le 27^e colloque de la CORFEM, initialement prévu les 11 et 12 juin 2020 à Strasbourg, aura lieu les 10 et 11 juin 2021 en visioconférence, avec comme premier thème *Raisonnement, prouver, démontrer ... en classe et en formation* et un thème concernant les pratiques enseignantes et la formation ;
 - le 47^e colloque de la COPIRELEM prévu du 16 au 18 juin 2020 à Grenoble a été annulé et se tiendra les 15, 16 et 17 juin 2021 en visioconférence 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* ».
- Le travail sur le site « portail des IREM » a rencontré quelques difficultés techniques (en particulier liées au transfert de serveurs de Marseille à Mathrice – CNRS, qui a tardé). Il faut maintenant abonder le nouveau site pour qu'il soit fonctionnel. Il est ouvert en version beta sur <https://www-dev.univ-irem.fr/>

Les thèmes prioritaires du réseau pour les groupes IREM pour l'année 2020-21 sont les suivants :

Dans tous les groupes travaillant sur ces thèmes comme sur les autres, ainsi que dans les instances nationales, une analyse critique des apports, inconvénients et évolution des enseignements à distances seront effectués.

Cycles 1, 2, 3

Le réseau des IREM a élargi en 2018-19 ce thème prioritaire 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. Les difficultés de réunir des professeurs d'école pour les intégrer dans un groupe IREM subsistent, 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). La nécessité de ressources à ce niveau reste criante, en particulier pour les Référents Mathématiques de circonscription et les CPC maths, pour lesquels une réflexion accompagnée par des chercheurs reste nécessaire, et un travail de proximité avec les pairs conduit à une évolution indispensable du recul sur la formation. Les ressources produites devraient en être également améliorées.

Lycée et liaison avec l'enseignement supérieur

Les nouveaux programmes du lycée et les nouvelles modalités de formation en lycée professionnel ou d'évaluation en lycée général ou technologique sont maintenant mis en place à tous les niveaux du cycle terminal. Ils nécessitent de conserver le lycée en tant que tel dans la liste des thèmes prioritaires. 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 des élèves qui suivent la spécialité « Mathématiques » en 1ère, ou encore pour faire ressortir les concepts mathématiques qui sous-tendent les thèmes abordés dans le programme du tronc commun *Enseignement scientifique* (en 1ère également). Pour la terminale générale, les nouvelles modalités d'apprentissages envisagées pour l'option Maths complémentaire nécessitent également de nouvelles ressources. D'autres devront aider les professeurs de maths-sciences en sections professionnelles à envisager sereinement et efficacement la co-animation avec les professeurs d'atelier. Les CII Lycée et Lycée Professionnel continueront le suivi des réformes pour le réseau et répondront aux consultations et demandes sur les programmes de terminale.

Enfin, la liaison du lycée avec le supérieur pour l'accompagnement de l'arrivée dans le supérieur de cette nouvelle cohorte, ayant suivi des nouveaux programmes, avec de nouvelles modalités, et ayant subi de plein fouet tous les problèmes liés à l'enseignement à distance, s'avère plus nécessaire que jamais.

Évaluation et différenciation

Depuis 2017, 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 qui souhaite pérenniser les quelques groupes qui se sont lancés sur ces thèmes et tentera de convaincre d'autres groupes de les aborder, éventuellement à d'autres niveaux de la scolarité. Le réseau encourage cette année encore les (quelques) groupes qui mènent ce travail.

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. Maintenant obligatoire au lycée professionnel, elle prend également toute sa place au lycée général, en particulier dans l'enseignement scientifique de tronc commun en première, pour lequel les professeurs de mathématiques ont quelques difficultés à faire valoir leur légitimité. Nous pensons également que l'interdisciplinarité avec les sciences non dures (économique et sociale, humaines, arts...) est plus complexe à mettre en œuvre avec la réforme du lycée général mais qu'il faut continuer à encourager les professeurs dans la voie de ces travaux en commun. Il faut donc continuer à produire des ressources pour accompagner une démarche interdisciplinaire des enseignants de lycée. L'ADIREM continue ainsi à soutenir les groupes travaillant dans cette direction, en associant dans les IREM des professeurs de mathématiques et de toutes les sciences.

Algorithmique / Informatique et sciences du numérique

Pour la première fois nous souhaitons faire apparaître de manière distincte ces deux thèmes.

D'une part l'algorithmique reste une part importante de l'enseignement des mathématiques à tous les niveaux de la scolarité. L'étude d'algorithmes, associés ou non à l'utilisation d'une machine et d'un langage d'interface, permet de comprendre la spécificité d'objets mathématiques et de construire leurs concepts. Leur apprentissage, en particulier pendant la scolarité obligatoire, nécessite encore une amélioration du recul des professeurs quant à la distinction des différentes notions reliées de l'algorithmique et des mathématiques.

Si l'algorithmique est un domaine liant mathématiques et informatique, il est également nécessaire, compte-tenu de l'apparition des sciences du numérique en tant que telles dans les programmes de lycée, mais aussi pour donner suite aux formations accélérées récentes de nouveaux professeurs de sciences du numériques (issus ou non des mathématiques) de mener une réflexion importante sur ces nouveaux enseignements. Les groupes qui se sont lancés ces dernières années sur l'informatique pour elle-même doivent encore être encouragés tant à produire des ressources qu'à effectuer de la formation (initiale ou continue).

Autres sciences

Un effort spécifique est déployé, soutenu par la DGESCO, la Conférence des Doyens d'UFR Sciences (CDUS) et le réseau des INSPE, pour enrichir le vivier des animateurs IREM de professeurs d'autres disciplines, enseignants du secondaire et universitaires. L'objectif est maintenant de pérenniser les groupes IREM interdisciplinaires ou d'autres sciences existants mais aussi de créer de nouveaux groupes d'autres disciplines, au sein des IREM ou au sein d'IRES : La création de nouveaux IRES a pris du retard suite à la situation sanitaire, peu propice à la création de nouveaux groupes et à des modifications de statuts de nos instituts. Nous souhaitons néanmoins continuer dans cette voie.

II. MOYENS EN CRÉDITS DE FONCTIONNEMENT

Besoin en crédits de fonctionnement pour 2020-2021 : 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) : adossé au colloque de la CORFEM prévu à Strasbourg ;
- 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), la première réunion des physiciens et chimistes du réseau n'a pas pu avoir lieu en 2019-20 ;
- 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...), déplacements de représentation du réseau par les responsables de CII (auditions sur les programmes, année des maths...) ;
- **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 ICME 14 à Shanghai et ses colloques satellites en juillet 2021).

Besoins annuels exceptionnels :

- Fin du toilettage et de la mise en conformité du site *Portail des IREM* avec les moyens actuels de communication (par une entreprise extérieur spécialisée).
- Début des travaux de modernisation du serveur *Publimath* : suite aux différentes enquêtes, d'une part le serveur n'est pas assez connu des enseignants, et s'avère par ailleurs complexe d'utilisation. Une réflexion sur son amélioration doit être engagée et un prestataire choisi pour la mener à bien.

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 diffusées de différentes façons :

- par papier, notamment dans les bibliothèques des IREM et des INSPE : 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.

- via le 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 MEN ou encore à travers les modules m@gistères et le MOOC eFAN Maths ; De nombreuses vidéos sont également disponibles. L'ADIREM a participé à la rédaction des vadémécums sur les Référents Mathématiques de Circonscription et les Laboratoires de Mathématiques et à celle du guide de l'Année des maths qui sont également en ligne tant sur le Portail des Mathématiques de la DGESCO que sur celui des IREM.

- en présentiel : à travers la fréquentation des **bibliothèques des IREM**, les formations de licence et les formations initiales dans les masters Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation (MEEF) et dans les UE de préprofessionnalisation de licence – les UE encadrées par des animateurs IREM, les stages de terrain de master MEEF, de licence, d'assistants d'éducation (AED) encadrés par ces animateurs – les formations continues – pour les enseignants en poste – mais aussi à travers les colloques et réunions locales ou nationales organisées dans les IREM, en particulier vers les formateurs de la formation initiale comme de la formation continue.

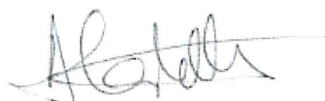
Le portail des IREM sous sa nouvelle forme permettra une meilleure utilisation des nombreux documents mis en ligne et facilitera les recherches effectuées par les utilisateurs.

Le travail dans les IREM, au contact des chercheurs, a également un impact direct sur le développement professionnel de ses membres dont un certain nombre créent un laboratoire de mathématiques dans leur établissement, deviennent formateurs (RMC, PFA ou PEMF), obtiennent de nouveaux diplômes universitaires (master ou doctorats), deviennent cadre de l'enseignement (CPC, IA-IPR...). Les prochains rapports annuels du réseau tenteront de quantifier ces évolutions professionnelles (il faudra sans doute plusieurs années pour bien observer ces évolutions).

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 ou formateurs. 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. Cette étude sert de base, avec celle sur les étudiants de master MEEF et de leurs formateurs, effectuée en 2017 puis en 2019, aux réflexions sur les outils numériques du réseau. Elles devront être renouvelées en 2021-22 quand la mise en place du nouveau portail sera vraiment exploitable, et permettront de progresser dans la réflexion sur le serveur *Publimath*.

Pour la ministre et par délégation

La présidente de l'assemblée des directeurs
d'instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques



Anne Cortella

La directrice générale de l'enseignement supérieur et de
l'insertion professionnelle



Anne-Sophie Barthez

3. Convention ADIREM-INSMI (CNRS)

Suite à la mise en place de formations INSMI pendant l'Année des mathématiques et leur accueil très favorable par l'ensemble des acteurs et organisateurs, l'INSMI (Institut National des sciences Mathématiques et de leurs Interactions) du CNRS a signé avec l'ADIREM une entente pour la mise en place dans les années à venir de stages du même type.

L'objectif, la définition, l'organisation de ces stages sont précisés dans cette entente qui a été signée en grande pompe au siège du CNRS le 9 juillet 2021.





Institut National des Sciences Mathématiques
et de leurs interactions (INSMI)

Paris, le 9 juillet 2021

Entente entre l'Insmi et l'Adirem

Préambule

L'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions a parmi ses diverses missions, celle de participer à la promotion des formations par la recherche et à la recherche en mathématique, et de soutenir des actions de diffusion des connaissances et des actions de communication et de promotion des mathématiques, en particulier envers les jeunes et le grand public.

Les Instituts de recherche en enseignement des mathématiques ont pour mission, depuis cinquante ans, de rapprocher les différentes personnes impliquées dans l'enseignement des mathématiques : enseignantes et enseignants du primaire et du secondaire ; enseignantes-chercheuses et enseignants-chercheurs, chercheurs et chercheuses en mathématiques, en didactique ou en histoire des mathématiques, inspecteurs et inspectrices de l'Éducation nationale... Ils sont un partenaire historique de l'Éducation nationale pour la formation continue des mathématiques. Le réseau des Irem est coordonné par l'Adirem, assemblée des directeurs d'Irem.

Rapprocher les enseignantes et enseignants du secondaire et le monde de la recherche est donc un objectif commun de l'Insmi et des Irem. Relevé par le rapport Torossian-Villani, cet objectif a été mis en lumière à l'occasion de l'Année des mathématiques.

Partenariat entre le CNRS et le ministère de l'Éducation nationale, organisée à l'initiative de l'Insmi, l'Année des mathématiques se voulait une année de rencontres avec les chercheurs et les chercheuses en mathématiques. A cette occasion près de 80 formations ont été proposées aux enseignantes et enseignants du secondaire au sein même des lieux d'invention des mathématiques que sont les laboratoires¹ du CNRS et de ses partenaires sur les campus. Les Irem ont apporté une aide précieuse à la mise en place de ces formations. Au-delà de leur propre mobilisation, ils ont aussi déployé leurs efforts pour que des membres des laboratoires, y compris ceux qui n'étaient pas actifs à l'Irem, s'investissent dans ces formations et en particulier exposent leurs domaines de recherche.

L'objet de la présente entente entre l'Insmi et l'Adirem est de prolonger ce dispositif en mettant en place des formations labellisées Insmi-Irem, ce qui permettrait d'une part de renforcer les liens entre les laboratoires de mathématiques et les Irem et d'autre part de développer les liens entre l'enseignement secondaire et la recherche.

¹ Sont nommés « laboratoires » les structures de recherche et d'appui en mathématiques (unités mixtes de recherche, unités d'appui et de recherche, fédérations de recherche) du CNRS et « labomath » les laboratoires créés dans les lycées pour donner suite à une des mesures du plan Villani-Torossian.

CNRS
INSMI
3 rue Michel-Ange
75794 Paris cedex 16
T. 01 44 96 42 52
www.cnrs.fr/insmi/



Description des formations attendues

Pour recevoir les enseignantes et enseignants du secondaire sur les lieux où se fait la recherche, les formations ont lieu dans les laboratoires de recherche en mathématiques **Erreur ! Signet non défini.**

Le format suggéré, déployé sur une journée, est celui des formations « Années des mathématiques » :

- matinée : présentation, par des membres des laboratoires, de thèmes de la recherche mathématique,
- après-midi : un ou plusieurs ateliers, pilotés par un ou des membres du laboratoire, au cours desquels les enseignantes et enseignants du secondaire réfléchissent à la réutilisation dans les classes, ou dans les labomaths, des éléments présentés le matin.

Les intervenants et intervenantes sont des chercheurs et des chercheuses. Ils donnent les exposés et participent aux ateliers. Les membres de l'Irem peuvent apporter leur expérience pour calibrer les exposés et co-animer les ateliers. Il est essentiel que les orateurs et oratrices du matin participent à l'animation des ateliers.

Cette organisation permettra

- une diffusion au sein du milieu scolaire : les enseignantes et enseignants ayant participé à ces formations pourront réinvestir ce qu'ils en ont retiré dans leur propre pratique ou partager avec leurs collègues au sein des labomath,
- une implication d'un plus grand nombre de collègues universitaires.

Labellisation des formations

Pour être labellisée Insmi-Irem, une formation doit

- respecter le cadre décrit précédemment
- être validée par la direction du laboratoire et celle de l'Irem.

D'autres formats pourront être proposés, mais ils devront être présentés à l'Insmi avant validation.

Certains laboratoires ne sont pas voisins d'un Irem, mais il y a un Irem dans chaque académie.

Dans le cas d'absence d'un Irem proche de l'unité :

- le laboratoire sera informé par l'Insmi, de l'Irem auquel il est associé pour cette action,
- l'Irem associé proposera au laboratoire un correspondant qui pourra représenter la direction de l'Irem dans le processus.

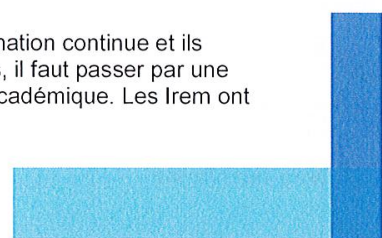
Inscriptions au Plan Académique de Formation

Les Irem se chargeront de proposer et défendre l'inscription des formations aux plans académiques de formation par les services compétents des rectorats².

Plus largement

Les Irem et les laboratoires sont par ailleurs encouragés à mettre en place conjointement tout dispositif permettant la diffusion des mathématiques auprès des enseignantes et enseignants, des élèves et du grand public.

² Les rectorats lancent un appel d'offres pour récolter des propositions de formation continue et ils choisissent celles qui seront inscrites au PAF. Pour répondre à l'appel d'offres, il faut passer par une interface dédiée, en respectant un calendrier strict et suivant une procédure académique. Les Irem ont l'habitude de réaliser cette procédure.



Suivi de l'action

Une rencontre entre l'Insmi et l'Adirem sera organisée chaque année à l'initiative de l'Insmi. Elle sera l'occasion d'un bilan et d'une réflexion sur la poursuite de l'action.



Pascal Auscher
Directeur de l'Insmi



Anne Cortella
Présidente de l'Adirem



4. Convention d'achat du titre *Repères IREM*



Pièce DAJI n° 2021_123

Convention de cession de droits

ENTRE

L'Université Grenoble Alpes, Etablissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP), situé au 621 avenue centrale – Domaine universitaire 38401 Saint-Martin-d'Hères, représentée par Monsieur Yassine LAKHNECH en sa qualité de Président,

Ci-après dénommée « UGA »,

Agissant au nom et pour le compte de l'IREM (Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques) de Grenoble, ayant pour Directrice Michèle GANDIT.

Et

Université de Paris, Etablissement public à caractère scientifique culturel et professionnel, situé au 85 boulevard Saint-Germain, 75006 Paris, représentée par Christine CLERICI, en sa qualité de Présidente,

Ci-après désignée « UP »,

Agissant tant en son nom que pour le compte du Groupement d'Intérêt Scientifique de l'assemblée des directeurs d'IREM

Ci-après désignée « GIS ADIREM »

Et

Topiques Editions, Société à responsabilité limitée, située au 22 rue Charles Martel, 54000 Nancy, représentée par Madame Michèle MUNIGLIA en sa qualité de Gérante,

Ci-après désignée « Topiques »

L'« UGA », « UP » et « Topiques » sont ci-après désignés individuellement ou collectivement la ou les « Partie(s) ».

Préambule :

Publiée par les Instituts universitaires de recherche sur l'enseignement des mathématiques sous le patronage de l'Assemblée des directeurs d'Irem, la revue *Repères – IREM* (ci-après désignée « la Revue ») est une revue trimestrielle de 120 pages environ, paraissant depuis cette année 2021 en mars, juin, octobre et décembre, 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 à l'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.

L'IREM de Grenoble gère actuellement les abonnements à la Revue, sa fabrication et sa reproduction, sa diffusion, et finance sa mise en page auprès de la société Topiques.

Le GIS ADIREM est garant du contenu scientifique de la Revue. La Revue est par ailleurs pilotée par le réseau des IREM.

En accord avec Topiques, le GIS ADIREM a décidé d'acquérir à titre définitif les droits d'édition et de reproduction de la Revue auprès de Topiques.

Topiques a contribué à fonder la Revue (copyright sur la couverture et création de la maquette de la Revue) et est encore actuellement l'éditeur identifié auprès du Centre Français d'exploitation du droit de Copie (CFC). Topiques bénéficiait à ce titre des droits de copie versés par le CFC. La présente convention permettra ainsi de formaliser la reprise des droits par l'UGA et son identification auprès du CFC comme le nouvel éditeur de la Revue afin de bénéficier à la signature de la convention des droits de copie en lieu et place de Topiques. Le numéro ISSN de la Revue est le 1157285X.

En tant qu'établissement coordinateur du GIS ADIREM, UP prend en charge les opérations financières pour le compte du GIS.

Les activités éditoriales (mise en page, production, diffusion et distribution) sont actuellement déjà prises en charge par l'UGA par l'intermédiaire de l'IREM de Grenoble, également partie prenante et membre du GIS ADIREM.

Il est convenu ce qui suit :**Article 1^{er} – Objet**

Par la présente convention, Topiques cède définitivement au profit de l'UGA pour le compte du GIS ADIREM tous les droits d'édition, de reproduction, d'exploitation, de représentation et d'adaptation de la Revue suivant les modalités précisées à l'article 2.

Article 2 – Etendue des droits cédés

Sont cédés les droits d'édition, de reproduction, d'exploitation, de représentation et d'adaptation de la Revue, à savoir les droits dont bénéficiait Topiques en sa qualité d'éditeur de ladite Revue.

Les droits d'exploitation signifient l'exploitation permanente et suivie de la Revue sous forme imprimée et numérique.

Les droits d'édition signifient le droit de fabriquer ou de faire fabriquer ou de réaliser la Revue sous une forme numérique afin d'en assurer la publication et la diffusion.

Sont par conséquent cédés, dès la signature de la présente convention, les droits suivants : copyright sur le titre de la Revue (mais qui n'a pas fait l'objet d'un dépôt à titre de marque auprès de l'INPI), choix du contenu de la Revue, maquette de mise en page, processus de préparation de la copie, mise en page, fabrication, production, diffusion et distribution, l'ensemble des droits patrimoniaux d'auteur rattachés à la Revue détenus par Topiques et tous autres droits liés à son édition.

Les droits sont cédés pour le monde entier et pour la durée de protection des droits de propriété intellectuelle y afférents. Les droits sont cédés pour tous supports papier et numérique.

Article 3 – Prise d'effet – Durée

La présente convention prend effet à compter de sa date de signature par les Parties.

La cession des droits d'édition de la Revue sera considérée définitive par les Parties à la date du paiement intégral et effectif par UP au profit de Topiques.

Article 4 - Prix de cession et modalités de paiement**4.1. Prix de cession**

Le coût de la cession convenue entre les Parties s'élève à quatre mille huit cents euros (4800 euros HT) majoré de la TVA au taux en vigueur à la date de facturation.

4.2. Modalités de paiement

Le paiement s'effectuera à la signature de la présente convention sur production d'un appel de fonds établi par Topiques auprès d'UP.

Le versement du prix de cession par UP sera effectué par virement au compte ouvert au nom de Topiques aux coordonnées ci-après :

TOPIQUES EDITIONS

22 rue Charles Martel
54000 Nancy

Compte n°03219046000 Crédit agricole Metz
Code banque 16106 – guichet 00035 – clé 20

UP disposera d'un délai de trente (30) jours à compter de la réception de la facture pour la régler.

Article 5 – Fonctionnement de la Revue

Les couts de mise en page, d'impressions et tout autre frais liés au fonctionnement et à la distribution de la Revue sont à la charge de l'UGA et du GIS ADIREM, qui utiliseront pour cela les cotisations de ses membres.

Les frais relatifs au fonctionnement du comité de rédaction et de lecture de la Revue sont à la charge du GIS ADIREM.

Article 6 - Résiliation – Modification

La présente convention pourra être résiliée de plein droit par l'une des Parties en cas d'inexécution par l'autre, de ses obligations contractuelles, notamment le paiement des sommes au titre de la cession dans les conditions prévues à l'article 4.

Cette résiliation ne deviendra effective qu'un mois après l'envoi par la Partie plaignante d'une lettre recommandée avec avis de réception exposant les motifs de la plainte, à moins que, dans ce délai, la Partie défaillante n'ait satisfait à ses obligations ou n'ait apporté la preuve d'un empêchement consécutif à un cas de force majeure. Les Parties s'entendront alors pour convenir du sort de la Revue objet de la présente convention.

Article 7 - Litiges

La Convention est régie par le droit français.

Tout litige ou différend qui pourrait naître quant à l'interprétation, l'exécution, la résiliation ou la validité de la présente convention et/ou de ses suites, qui n'aurait pas pu être réglé à l'amiable entre les Parties dans un délai de deux (2) mois à compter de sa soumission aux responsables exécutifs de chaque Partie, sur requête de la plus diligente des Parties, sera porté devant et définitivement tranché par les tribunaux compétents français.

Fait à Paris en trois (3) exemplaires originaux, le 29 octobre 2021

<p>Pour Université de Paris Christine CLERICI</p>	<p>Pour l'Université Grenoble Alpes Yassine LAKHNECH</p>	<p>Pour Topiques Editions Michèle MUNIGLIA</p>
 <p>Université de Paris Christine Clerici Présidente</p>	 <p>Pour le Président et par délégation — Le Directeur général des services Jérôme PAVET</p>	 <p>topiques éditions 22, rue Charles Martel 54000 NANCY Tél : 03 83 27 06 99</p>

En présence de
Visa
Anne Cortella
Présidente de l'ADIREM

5. Renouvellement du Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) ADIREM

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

Convention de renouvellement du groupement d'intérêt scientifique (GIS) « ADIREM »

ENTRE

Université de Paris, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 130 025 737 dont le siège est 85, boulevard Saint-Germain, 75006 Paris, et représentée par sa présidente, Mme Christine CLERICI,

Ci-après désignée « **Université de Paris** »

ET

L'Université de Montpellier, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 130 020 548 dont le siège est 641, avenue du Doyen Gaston Giraud, 34000 Montpellier, et représentée par son président, M. Philippe AUGÉ,

Ci-après désignée « **Université Montpellier** »

ET

L'Université de Bretagne Occidentale, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 192 303 466, dont le siège est 3, rue des Archives - CS 93837 - 29238 Brest cedex 3, et représentée par son président, M. Matthieu GALLOU

Ci-après désignée « **UBO** »,

ET

L'Université Claude Bernard Lyon 1, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 196 917 744, dont le siège est 43, boulevard du 11 novembre 1918, 69100 Villeurbanne et représentée par son président, M. Frédéric FLEURY

Ci-après désignée « **Université Lyon 1** »

ET

L'Université de Bourgogne, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 192112373, dont le siège est à la Maison de l'université Esplanade Erasme BP 27877 - 21078 Dijon Cedex et représentée par son président, M. Vincent THOMAS,

Ci-après désignée « **Université de Bourgogne** »

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

ET

L'Université de Limoges, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 19870669900321, code APE 8542Z, dont le siège est à la Présidence de l'Université de Limoges, 33 rue François Mitterrand, BP 23204, 87032 LIMOGES Cedex, et représentée par sa présidente, Mme Isabelle KLOCK-FONTANILLE,

Ci-après désignée « **Université de Limoges** »

ET

L'Université de Strasbourg, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 130 005 457, dont le siège est à la Présidence de l'Université de Strasbourg, 4 rue Blaise Pascal - CS 90032 - 67081 Strasbourg Cedex 1, et représentée par son président, M. Michel DENEKEN,

Ci-après désignée « **Université de Strasbourg** »

ET

L'Université de Bordeaux, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 130018351, dont le siège social est 35 place Pey Berland, 33000 Bordeaux, et son adresse postale le 351, cours de la libération, 33405 Talence, et représentée par son président, M. Manuel TUNON DE LARA,

Ci-après désignée « **Université de Bordeaux** »

ET

L'Université de Nantes, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 194 409 843, dont le siège est à la Présidence de l'Université de Nantes, 1, Quai de Tourville, BP 13522, 44035 NANTES Cedex 1, et représentée par sa présidente, Mme Carine BERNAULT,

Ci-après désignée « **Université de Nantes** »

ET

L'Université Grenoble Alpes, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 130 021 397, dont le siège est à la Présidence de l'Université Grenoble Alpes, 621 avenue centrale, 38400 Saint-Martin-d'Hères, et représentée par son président, M. Yassine LAKHNECH,

Ci-après désignée « **Université Grenoble Alpes** »

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

ET

L'Université de La Réunion, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 199 744 780, dont le siège est à la Présidence de l'Université de La Réunion, 15 Avenue René Cassin, 97744 SAINT DENIS, et représentée par son président, M. Frédéric MIRANVILLE,

Ci-après désignée « **Université de La Réunion** »

ET

L'Université Clermont Auvergne, établissement Public Expérimental (EPE), inscrit sous le numéro SIRET 130 028 061 00013, code APE 8542Z, dont le siège social est 49 Boulevard François Mitterrand, CS 60032, 63001 Clermont-Ferrand, et représentée par son président, M. Mathias BERNARD,

Ci-après désignée « **Université Clermont Auvergne** »

ET

L'Université de Lille, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 130 023 583, dont le siège est 42 Rue Paul Duez, 59000 Lille, et représentée par son président, M. Jean-Christophe CAMART,

Ci-après désignée « **Université Lille** »,

ET

L'Université de Reims Champagne-Ardenne, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIRET 195 112 966, dont le siège est 2 avenue Robert Schuman, 51100 Reims et représentée par son président, M. Guillaume GELLÉ,

Ci-après désignée « **Université de Reims Champagne-Ardenne** »

ET

L'Université de Rouen Normandie, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIRET 197 619 042, dont le siège est 1, rue Thomas Becket, 76821 Mont-Saint-Aignan Cedex, représentée par son président, M. Joël ALEXANDRE,

Ci-après désignée « **Université de Rouen** »

ET

Aix-Marseille Université, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIRET 130 015 332, dont le siège est Jardin du Pharo, 58, boulevard Charles Livon, 13007 Marseille, et représentée par son président, M. Éric BERTON,

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

Ci-après désignée « **Aix-Marseille Université** »

ET

L'Université de Caen Normandie, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIRET 191 414 085, dont le siège est Esplanade de la Paix ES14032, 14032 Caen Cedex 5, représentée par son président, M. Lamri ADOUI,

Ci-après désignée « **Unicaen** »

ET

L'Université de Lorraine, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, créée sous la forme d'un grand établissement, dont le siège est sis 34 cours Léopold BP 25233 54052 NANCY cedex, N°SIRET 130 015 506 00012, représentée par son président, M. Pierre MUTZENHARDT,

Ci-après désignée « **Université de Lorraine** »

ET

L'Université de Poitiers, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIRET 198 608 564, dont le siège est 15, rue de l'Hôtel Dieu, TSA 71117, 86073 Poitiers Cedex 9, représentée par sa présidente, Mme Virginie LAVAL,

Ci-après désignée « **Université de Poitiers** »

ET

L'Université Toulouse III - Paul Sabatier, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, N°SIREN 193 113 842, dont le siège est 118 Route de Narbonne, 31062 Toulouse, représentée par son président, M. Jean-Marc BROTO,

Ci-après désignée « **Université Toulouse III** »

Ci-après désignées individuellement « **Partie** » et ensemble « **Parties** ».

ÉTANT PREALABLEMENT EXPOSE :

- que les signataires de la présente convention sont des établissements de rattachement d'un Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM) ou assimilés (IREM, IREMI, IREMS, IRES, IREM&S, tous désignés « IREM » ci-dessous) ;

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

- que le réseau des IREM fonctionne depuis 1970 et qu'il est piloté par une assemblée des directeurs et directrices d'IREM, assistée d'un comité scientifique qui organise et définit les missions du réseau ;
- que les missions, objectifs communs et principes de fonctionnement des IREM et du Réseau des IREM sont décrits dans l'annexe N°1 à la présente convention ;
- que l'existence du réseau des IREM favorise les relations entre les IREM ainsi qu'avec les ministères chargés de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur et de la recherche, augmentant ainsi les échanges tout en permettant une mutualisation des moyens ainsi que de meilleures synergies entre les établissements Parties ;

Attendu que les Parties souhaitent renouveler une seconde fois la convention constitutive du groupement d'intérêt scientifique « *Assemblée des Directeurs et directrices d'IREM* » signée le 1^{er} janvier 2014 et renouvelée au 1^{er} janvier 2018, ci-après désignée le « GIS ADIREM ».

IL EST CONVENU CE QUI SUIT :

Titre 1 : OBJET, FORME ET COMPOSITION DU GIS

Article 1 : Objet

Les Parties souhaitent renouveler le Groupement d'Intérêt Scientifique « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ci-après désigné « GIS ADIREM » ou « GIS », dont l'objet est de promouvoir et de développer le réseau des instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques (IREM) rattachés aux différentes Parties et œuvrant dans le domaine de la formation continue des enseignants de mathématiques.

Le programme scientifique du GIS ADIREM figure en annexe N°2 de la présente convention.

Article 2 : Nature

Le GIS ne dispose pas de la personnalité morale et ne constitue pas une autorité supérieure à celle des Parties.

Article 3 : Composition du GIS

3.1 Membres du GIS

Le GIS est formé par les Parties à la présente convention.

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IEM* », ADIREM, 2022-2025

Tout organisme public dont l'objet ou les missions sont en lien avec l'objet du GIS peut demander à y adhérer, sous réserve d'adresser une demande écrite motivée au Conseil de Groupement qui en informe aussitôt l'ensemble des Parties. L'adhésion d'une nouvelle Partie doit être approuvée à l'unanimité des membres présents ou représentés du Conseil de Groupement et constatée par avenant signé par l'ensemble des Parties.

3.2 Parties ponctuelles du GIS

Peuvent participer à des projets ou des actions spécifiques relevant du GIS ou à leur financement tout organisme privé ou public ayant des missions communes à l'objet du GIS.

Les modalités de ce type de partenariat sont définies par conventions particulières signées par les Parties et l'organisme concerné. Elles peuvent également être signées par le président ou présidente de l'établissement gestionnaire du GIS, sous réserve de l'application des dispositions prévues à l'article 1 du Titre 3 de la présente convention.

Titre 2 : INSTANCES ET ORGANISATION DU GIS :

Les organes de fonctionnement du GIS sont les suivants :

- le conseil du groupement (CG) ;
- le comité scientifique (CS) ;
- le directeur ou la directrice.

Article 1 : Conseil du groupement

1.1 Composition du CG

Le CG est composé des directeurs et directrices d'IEM de chacune des Parties (voir Annexe N°3). En cas de vacance du poste de direction d'IEM d'une des Parties, la Partie concernée désignera un représentant jusqu'à la date de prise de fonction du nouveau directeur / de la nouvelle directrice d'IEM.

Le CG élit en son sein le directeur ou la directrice du GIS à la majorité simple des membres présents ou représentés pour un mandat de deux ans renouvelable. Le directeur ou la directrice du GIS préside le CG.

Les fonctions de membres du CG sont bénévoles.

1.2 Compétences du CG

Le conseil de groupement :

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

- décide des orientations scientifiques, des projets de recherche, des opérations ou actions spécifiques et des priorités du GIS, notamment sur la base des propositions du comité scientifique ou du directeur ou la directrice du GIS ;
- discute et adopte le programme annuel d'activités du GIS ;
- adopte le budget prévisionnel du GIS qui comprend les dépenses prévisibles et les ressources correspondantes détaillées par l'organisme financeur (état prévisionnel des dépenses et recettes), ainsi que le compte financier retraçant l'exécution du budget en fin d'exercice (arrêt des comptes) ;
- collecte les contributions des Parties, le cas échéant et celles des organismes financeurs, et veille à l'utilisation optimale des moyens du GIS ;
- désigne l'établissement gestionnaire du GIS pour les moyens mis en commun mentionné à l'article 1 du Titre 3 et décide de sa modification, le cas échéant ;
- délibère sur le rapport annuel financier et scientifique d'activités du GIS établi par le directeur ou la directrice, après avis du comité scientifique du GIS ;
- propose les modifications à apporter à la présente convention, celles-ci étant constatées par avenant signé par l'ensemble des Parties ;
- prévoit les modalités d'évaluation du bilan d'activités du GIS, préalablement à toute décision concernant son éventuelle reconduction ;
- désigne les membres du comité scientifique ;
- approuve l'éventuelle adhésion de nouveaux membres au GIS conformément à l'article 3 du Titre 1 ;
- prononce l'exclusion d'une Partie conformément à l'article 3.2 du Titre 5 ;
- peut proposer une solution amiable en cas de litige survenant entre les Parties conformément à l'article 4 du Titre 5.

1.3 Fonctionnement du CG

Le CG se réunit au moins deux fois par an sur convocation du directeur ou la directrice qui établit l'ordre du jour des séances, lequel est transmis aux membres du conseil au moins huit jours avant la date de la réunion.

Le CG peut également se réunir à la demande de la moitié au moins des membres du CG ou de l'une des Parties. En outre, le directeur ou la directrice peut, en tant que de besoin, consulter les autres membres du CG par tout moyen de télécommunication écrit que celui-ci aura approuvé.

Assistent avec voix consultative aux réunions du CG le président ou la présidente du comité scientifique. Le directeur ou la directrice du GIS peut, de sa propre initiative ou à la demande de l'un des membres du CG, inviter à participer sans voix délibérative aux séances du conseil toute personne dont l'avis paraît devoir être requis et notamment en qualité d'expert sur un point inscrit à l'ordre du jour.

Le CG ne se réunit valablement que si la moitié au moins de ses membres en exercice est présente ou représentée. Nul ne peut être porteur de plus d'une procuration.

Les décisions du CG sont prises à la majorité des membres présents ou représentés hormis :

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

- l'adoption du budget prévisionnel (état prévisionnel des dépenses et recettes) et l'approbation du compte financier (arrêt des comptes) du groupement pour lesquelles la majorité qualifiée des deux-tiers des membres présents ou représentés du CG est requise ;
- la modification de la convention constitutive y compris sa prorogation, l'adhésion d'un nouveau membre ou l'exclusion d'un membre ainsi que la résiliation de la convention constitutive, pour lesquelles l'unanimité des membres présents ou représentés du CG est requise.

Le compte rendu de chaque séance du GIS et de chaque consultation, le cas échéant, est établi par le directeur ou la directrice du GIS. Il est ensuite adressé aux autres membres du conseil pour approbation avant sa diffusion.

Article 2 : Comité scientifique

2.1 Composition du CS

Le nombre des membres du comité scientifique ne peut être inférieur à quinze sans pouvoir dépasser vingt-cinq (voir Annexe N°4).

Sont membres de droit du comité scientifique :

- le directeur ou la directrice du GIS en exercice ;
- le directeur ou la directrice du GIS sortant ;
- le président ou la présidente sortant.e du comité scientifique.

Les autres membres du comité scientifique sont désignés par le CG pour un mandat de quatre ans renouvelable une fois parmi les personnalités reconnues dans leur discipline, membres ou non des Parties. Leur mandat prend fin à la date d'échéance de la présente convention.

Parmi ces membres, au moins :

- un est proposé conjointement par les comités de revue de *Repères-IREM* et de *Publimath* ;
- deux sont proposés par l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (l'APMEP) ;
- un est proposé par la Société Mathématique de France (SMF) ;
- un est proposé par la Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles (SMAI).

Lorsque le CG souhaite procéder à l'installation de nouveaux membres du comité scientifique, le directeur ou la directrice du GIS assure la diffusion de cette information dans le réseau des IREM au moins trois mois avant la réunion du CG procédant à la désignation de nouveaux membres.

Le président ou la présidente du Comité Scientifique est proposé.e par le CG à la majorité des membres présents ou représentés. Cette proposition est ensuite soumise à validation du CS à la majorité des membres présents ou représentés. Le président ou la présidente du CS est alors nommé.e pour un mandat de 4 ans renouvelable.

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

Les fonctions de membres du conseil scientifique sont bénévoles.

2.2 Compétences du CS

Le conseil scientifique est un organe consultatif garant de la pertinence et de la qualité scientifique des activités du GIS.

Il propose notamment au CG les orientations scientifiques et les priorités du GIS, ainsi que des projets de recherche, des opérations ou actions spécifiques.

Il donne son avis sur le rapport annuel financier et scientifique d'activités du GIS soumis au CG pour approbation.

Il assure une veille scientifique en lien avec l'objet du GIS. Il assure également le suivi des résultats obtenus relatifs aux projets de recherche et aux opérations ou actions spécifiques du GIS, ainsi que le suivi de l'exécution des contrats ou conventions concernant le GIS.

Il peut être consulté par le CG sur toute question intéressant le GIS et formule toutes les recommandations utiles entrant dans son champ de compétence.

2.3 Fonctionnement du CS

Le CS se réunit au moins deux fois par an, sur convocation de son président ou sa présidente qui établit l'ordre du jour des séances transmis aux membres du comité au moins huit jours avant la date de la réunion. Il peut également se réunir à la demande de la moitié au moins des membres du CS ou du directeur ou la directrice du GIS.

Le président ou la présidente du CS peut également, en tant que de besoin, consulter les autres membres du comité par tout moyen de télécommunication écrit que celui-ci aura approuvé.

Le CS ne se réunit valablement que si un tiers au moins de ses membres est présents ou représentés. Nul ne peut être porteur de plus d'une procuration. Ses avis sont acquis à la majorité des suffrages exprimés.

Des personnalités qualifiées peuvent être appelées à participer sans voix délibérative aux réunions du CS, soit à l'initiative du président ou la présidente du CS soit à la demande de l'un de ses membres.

Article 3 : Direction du groupement

La direction du GIS émane de son directeur ou de sa directrice. Ce dernier préside le CG du GIS. Il est élu au sein du CG (voir article 1.1 du Titre 2). Le Directeur ou la Directrice :

- met en œuvre et coordonne l'activité du GIS conformément aux orientations, programme et projets adoptés par le CG ;
- est responsable de l'utilisation des moyens mis à la disposition du groupement ;

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

- prépare et présente au CG le budget prévisionnel et de compte financier du GIS ;
- prépare et propose le programme annuel de travail du GIS au CG et lui rend compte de l'avancement des travaux conduits ;
- prend en charge l'organisation générale des manifestations, de la diffusion d'information et de la préparation des partenariats ;
- prépare le rapport annuel financier et scientifique d'activités du groupement ;
- est responsable de la réaction et de la diffusion des comptes rendus ou consultations du CG et du CS ;
- assure l'interface entre le CG et le CS ;
- propose au CG la représentation du GIS au sein de toute instance ayant à traiter de questions relevant des domaines de compétence du groupement.

TITRE 3 - GESTION ET FINANCEMENT DU GIS

Article 1 : Gestion et moyens

1.1 Moyens propres mis en œuvre directement par les Parties

Chaque Partie gère directement les moyens propres, humains, matériels et financiers, qu'elle mobilise pour les besoins du GIS (voir Annexe N°6).

1.2 Moyens mis en commun

Les Parties peuvent mettre à disposition annuellement des moyens en commun pour des dépenses ou actions communes, pour la durée du GIS, sous réserve de l'exercice du droit de retrait prévu à l'article 3.1 du Titre 5, et selon les modalités ci-après.

La gestion des moyens mis en commun par les Parties est confiée à **Université de Paris désignée établissement gestionnaire** pour cela comme mandataire commun aux Parties.

Ce dernier agit en ce domaine pour le compte du GIS dans les limites de l'état prévisionnel des recettes et des dépenses approuvé par le CG et s'engage à tenir une comptabilité analytique correspondante. Il présente un rapport annuel de gestion devant le CG.

1.3 Domiciliation administrative

La domiciliation administrative du GIS est fixée à Université de Paris, IREM de Paris – Case 7018, Bâtiment Sophie Germain, 75205 Paris cedex 13.

Article 2 : Financement

Les ressources du GIS sont constituées par des moyens en nature (personnels, locaux, équipements...) et/ou financiers que les Parties décident d'allouer au GIS, le cas échéant. Les apports et moyens du GIS pour le 1er exercice sont détaillés à l'annexe N°6, laquelle est actualisée annuellement sur proposition du CG.

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

Des financements complémentaires peuvent être recherchés auprès de tiers. Les contrats ou conventions conclus à cet effet sont signés par le président ou la présidente de l'établissement gestionnaire pour le compte des Parties. Toutefois, préalablement à toute signature, les projets de contrats ou conventions seront communiqués auprès des services compétents des Parties qui disposeront d'un délai de quinze jours pour faire connaître leurs observations et réserves ou s'y opposer. Passé ce délai, l'absence de réponse vaudra un avis favorable. Une copie des contrats et conventions signés est transmise dans les meilleurs délais aux services compétents des Parties.

Le budget prévisionnel et l'arrêt des comptes sont soumis chaque année pour approbation au CG. Les recettes et dépenses du budget prévisionnel pour le 1^{er} exercice sont détaillées à l'Annexe N°7, laquelle est actualisée annuellement sur proposition du CG. Les moyens financiers directement attribués au GIS sont versés à l'agent comptable de l'établissement gestionnaire prévu à l'article 1 du Titre 3.

TITRE 4 - PROPRIETE INTELLECTUELLE - EVALUATION

Article 1 : Communication d'informations - Publications - Confidentialité

Chacune des Parties s'engage à communiquer aux autres Parties toutes les informations nécessaires à l'exécution de la présente convention dans la mesure où il peut le faire librement, au regard notamment des engagements qu'elle pourrait avoir contractés antérieurement avec des tiers.

Chacune des Parties s'interdit, pendant toute la durée de la convention et durant les cinq (5) années suivant son échéance ou sa résiliation, de diffuser ou de communiquer à des tiers des informations qui lui auront été désignées comme confidentielles par la Partie dont elles proviennent. Elle s'engage à ce que ces informations désignées comme confidentielles ne soient divulguées de manière interne qu'aux seuls de ses personnels ayant à les connaître et ne soient utilisées par ceux-ci que dans le cadre de l'exécution de la présente convention. Chaque Partie s'engage à ce qu'elles ne soient ni divulguées ni susceptibles de l'être aux tiers ou à toute personne autre de celles susmentionnées, sans le consentement préalable et écrit de la Partie propriétaire des informations confidentielles concernées.

Chaque Partie s'engage à ce qu'elles ne soient ni copiées, ni reproduites totalement ou partiellement sans le consentement préalable et écrit de la Partie dont elles émanent. Ces obligations ne s'appliquent pas en cas d'informations déjà tombées dans le domaine public ou qui y tombent autrement que par le fait de la Partie destinataire de l'information, ou qui sont communiquées ou diffusées à la Partie par des tiers non tenus au secret.

Toutefois, sur demande motivée d'une ou plusieurs Parties, la divulgation d'éléments tels que travaux ou études considérés comme confidentiels sera retardée d'un délai qui ne pourra être supérieur à douze mois ; cette clause de confidentialité n'est pas opposable aux instances nationales d'évaluation dont relèvent les auteurs des travaux ou études considérés.

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

La divulgation par les Parties d'informations entre eux au titre de la présente convention ne confère, à la Partie qui les reçoit, aucun droit sur les interventions ou découvertes ou études ou travaux auxquels se rapportent les informations.

Les publications et communications des études ou travaux accomplis dans le cadre de la présente convention devront mentionner le nom du GIS ainsi que la participation de chacun des auteurs des études ou travaux et leurs liens avec les Parties du GIS.

Pendant la durée du GIS et les deux ans qui suivent, chaque Partie s'engage à soumettre ses éventuels projets de diffusion pour les publications issues des travaux du GIS à l'accord des autres Parties. Si la Partie qui soumet ne reçoit pas une réponse dans les trente (30) jours après la réception du projet de publication ou de présentation, elle peut procéder à sa publication ou présentation.

Au cas où une invention potentiellement brevetable serait identifiée dans un manuscrit pour publication ou présentation, les Parties conviennent que la publication de ce manuscrit peut être retardée afin de permettre le dépôt approprié de brevet sur cette invention pendant un délai ne pouvant pas excéder dix-huit (18) mois à partir de la date où la publication du manuscrit est soumise pour avis. Durant ce délai, un dépôt de brevet est préparé ou la décision de ne pas déposer un tel brevet est prise.

Article 2 : Propriété - Protection - Exploitation des résultats

Sont considérés comme « résultats issus du GIS », toutes les connaissances issues des travaux ou études réalisés dans le cadre de la présente convention, susceptibles ou non d'être protégées au titre de la propriété intellectuelle, y compris les bases de données, les logiciels ainsi que le savoir-faire ci-après désignés « Résultats ».

2.1 Connaissances non issues du GIS

Chaque Partie conserve la propriété exclusive des résultats des travaux, brevetés ou non, des savoirs faire, des connaissances et des droits de propriété intellectuelle ou industrielle développés ou acquis antérieurement à l'entrée en vigueur de la présente convention ou indépendamment de celle-ci.

Toutefois, sous réserve du droit des tiers, les autres Parties bénéficient d'un droit d'usage non exclusif et non transférable sur les résultats de travaux, brevetés ou non, savoirs faire et connaissances qui sont nécessaires à l'exécution de la présente convention.

2.2 Résultats issus du GIS

Les Résultats issus du GIS sont réputés être la copropriété des Parties ayant participé à leur obtention à proportion de leurs moyens intellectuels, financiers et matériels. Les éventuelles demandes de délivrance de brevets sont déposées aux noms conjoints des Parties copropriétaires.

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

Dans ce cas, un règlement de copropriété est établi entre les Parties copropriétaires, en matière de protection et d'exploitation de ces résultats d'une part, de répartition des redevances d'autre part. Ce règlement définit en particulier les quotes-parts de copropriété des résultats et des retours financiers correspondants en cas d'exploitation et désigne l'une des Parties pour assurer la maîtrise d'œuvre de la gestion des droits de propriété et des contrats d'exploitation, pour le compte commun.

Les Parties propriétaires de Résultats issus du GIS s'engagent à les mettre à la disposition des autres Parties, qui peuvent les utiliser librement pour leurs besoins de recherche, à l'exclusion de toute exploitation commerciale.

Les Parties restent tenues par les obligations relatives à la confidentialité et à l'exploitation des résultats, nonobstant l'échéance ou la résiliation de la présente convention.

Article 3 : Evaluation du GIS

Le GIS présente un rapport annuel d'activité scientifique et financier qui est transmis à chacune des Parties. L'activité du GIS peut être évaluée régulièrement par les instances compétentes de chacune des Parties.

TITRE 5 - DISPOSITIONS DIVERSES

Article 1 : Durée - Résiliation - Modification

1.1 Durée

La présente convention de renouvellement est conclue pour une durée de quatre ans à compter du 1^{er} janvier 2022. Elle peut être renouvelée, sur proposition du CG, par voie d'avenant signé par l'ensemble des Parties.

Nonobstant l'échéance de la présente convention, les dispositions du titre IV resteront en vigueur à l'égard des Parties.

1.2 Résiliation

La présente convention peut être résiliée, à tout moment, par décision du CG prise à l'unanimité. Préalablement à toute prise d'effet de la résiliation, les Parties conviennent de se concerter pour régler les conséquences d'une telle résiliation.

Nonobstant la résiliation de la présente convention, les dispositions du titre IV resteront en vigueur à l'égard des Parties.

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

1.3 Modification

La présente convention peut être modifiée sur proposition du CG par avenant signé par l'ensemble des Parties.

Article 2 : Responsabilité

Chacune des Parties conserve la propriété des matériels et équipements mis à la disposition de(s) l'autre(s) Partie(s) dans le cadre de la présente convention.

Chacune des Parties supporte la charge des dommages subis à l'occasion de l'exécution de la convention par les matériels et équipements dont il est propriétaire, sauf faute lourde ou intentionnelle de(s) l'autre(s) Partie(s).

Chacune des Parties est responsable suivant les règles de droit commun des dommages qu'il cause aux tiers à l'occasion de l'exécution de la convention.

Article 3 : Retrait - Exclusion

3.1 Retrait

Toute Partie peut se retirer du GIS, sous réserve d'observer un préavis de six mois. Il informe le directeur ou la directrice du GIS de sa décision par lettre recommandée avec accusé de réception, dont la date de réception fait courir le délai précité. Le directeur ou la directrice doit en informer aussitôt le CG ainsi que tous les autres Parties.

L'exercice de cette faculté de retrait par une Partie ne le dispense pas de remplir les obligations qu'il a contractées jusqu'à la date de prise d'effet dudit retrait.

Nonobstant le retrait d'une Partie, les dispositions du titre IV resteront en vigueur à son égard.

3.2 Exclusion

Le CG peut prononcer l'exclusion de l'une des Parties en cas de manquement grave à l'une de ses obligations, après un préavis d'un mois notifié à cette Partie par lettre recommandée avec accusé de réception précisant le motif de l'exclusion. L'exclusion doit être votée à l'unanimité des membres présents ou représentés du CG, la Partie concernée étant préalablement entendu sans prendre part au vote.

Nonobstant l'exclusion d'une Partie, les dispositions du titre IV resteront en vigueur à son égard.

Article 4 : Loi applicable et Différends

Convention constitutive d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) : « *Assemblée des directeurs et directrices d'IREM* », ADIREM, 2022-2025

La présente convention est interprétée et régie par le droit français.

En cas de litige survenant à l'occasion, notamment, de l'interprétation ou de l'exécution de la présente convention, les Parties s'efforceront de régler leur différend à l'amiable. En tant que de besoin, le CG pourra intervenir afin de proposer une solution amiable. Si au bout de 6 mois de négociations, à compter de la date de notification du différend à la Partie ou aux Parties concernées, le différend subsiste, la Partie la plus diligente saisira les juridictions compétentes de Paris.

Article 5 : Annexes

La présente convention comprend les annexes suivantes :

- Annexe N°1 : Missions, objectifs communs et principes de fonctionnement des IREM;
- Annexe N°2 : Programme scientifique du GIS ADIREM pour les 4 années ;
- Annexe N°3 : Composition des membres du Conseil de Groupement ;
- Annexe N°4 : Composition des membres du Conseil Scientifique ;
- Annexe N°5 : Élection du Directeur ou la directrice du GIS ;
- Annexe N°6 : Moyens mis à disposition par les Parties pour le GIS pour le 1^{er} exercice ;
- Annexe N°7 : Recettes et dépenses prévisionnelles pour le 1^{er} exercice.

Fait à Paris, le
(En 19 exemplaires originaux)

6. Dépliant de présentation du réseau

Le dépliant révisé pour distribution sur les forums de l'Année des mathématiques.

Pages 4 et 1

Les revues du réseau



Revue classée *Interface* par l'HCERES

Nos publications, revues et brochures, sont indexées dans Publmath, outil de recherche bibliographique commun aux IREM et à l'APMEP : <http://publmath.irem.univ-mrs.fr>



Le réseau des



Les 27 Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques constituent depuis 1969 un réseau d'instituts universitaires, de **recherche**, de **formation**, de **production** et de **diffusion** de ressources, autour de l'enseignement des mathématiques et des sciences.

De la maternelle à l'université

Leurs actions s'appuient sur une mise en application critique des recherches fondamentales et appliquées, en épistémologie et didactique des mathématiques, et en sciences de l'éducation, en particulier sous la forme d'expérimentations contrôlées : la **recherche-action**.

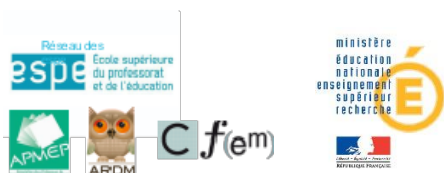
Le réseau diffuse ces travaux sous forme de stages de formation, colloques, articles, brochures, manuels, revues, logiciels...

Le réseau, en partenariat avec le **réseau des ESPÉ** et celui des **Universités Scientifiques**, est un acteur incontournable de la formation, continue et initiale, des enseignants en mathématiques et en sciences et de la recherche dans ce domaine. Il coordonne des actions prioritaires nationales.

Le réseau des IREM

Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques
<http://www.univ-irem.fr>

Nos partenaires



Le réseau des IREM

Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques <http://www.univ-irem.fr>
Contact : La présidente de l'Assemblée des Directeurs d'IREM
anne.cortella@umontpellier.fr

Pages 2 et 3

Un IREM en bref

- **un centre de ressources**
une bibliothèque spécialisée pour les enseignants, les formateurs d'enseignants et les étudiants en mathématiques ;
- **un lieu d'échanges et de réflexion professionnelle**
avec des collègues du primaire au supérieur, de toute l'académie, pour une ouverture sur les mathématiques et une réflexion en groupe sur leur enseignement ;
- **un lieu de formation**
continue et de développement professionnel, par les stages proposés au plan académique de formation, la recherche au sein d'un groupe, la préparation aux concours internes ;
- **un lieu de diffusion de la culture**
mathématique avec des actions dans les établissements et lors des manifestations grand public, comme **les rallyes** ;
- **un lieu d'expérimentation**
d'innovation et de réflexion, en particulier sur la mise en œuvre des programmes au quotidien ;
- **un lieu d'information**
sur l'actualité de l'enseignement, de la pédagogie et les possibilités éducatives des nouvelles technologies.

La recherche-action

un groupe IREM rassemble des enseignants de tous niveaux, du primaire à l'université, pour

- **réfléchir** sur les contenus et les méthodes d'enseignement des mathématiques,
- **étudier** une question précise, analyser la littérature, les apprentissages des élèves,
- **construire** des situations de classe abordant ces questions et les expérimenter de manière réflexive,
- **produire** et diffuser le résultat de leur recherche

Il **diffuse** ses conclusions sur le portail des irem : <http://www.univ-irem.fr>

Les Commissions nationales

Les commissions inter-IREM sont des **groupes de travail nationaux** constitués de membres de différents IREM. Certaines sont centrées sur un cycle d'études, d'autres sur un thème, d'autres sur un type d'activité. Elles organisent des **colloques** nationaux et internationaux. Leur objectif de prendre du recul vis-à-vis des problèmes rencontrés quotidiennement dans l'enseignement des mathématiques est favorisé par la synergie des IREM avec des centres de recherches mathématiques dans les **universités**, gardant vivant le lien entre recherche et enseignement ou diffusion de la culture scientifique.



Le Comité Scientifique

est composé de membres provenant de domaines divers, et indépendant de l'Assemblée des Directeurs. Il **accompagne** et **évalue** les actions du réseau, en amont et en aval, par une veille, des incitations et un suivi attentif des réalisations des IREM.

Il invite des personnalités compétentes à **débattre** de l'enseignement des mathématiques, son évolution, ses difficultés, le contexte social dans lequel il s'exerce.

Sommaire

I	Présentation des IREM et du réseau	5
II	Activités du réseau en 2020-2021	17
III	Rapport des Commissions Inter-IREM	85
IV	Activités des IREM en 2020-2021	133
V	Synthèses 2020-2021 et perspectives	439
VI	Annexes	465