

# Rapport d'activités

Réseau des IREM



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

**2019-2020**

**Présidente de l'ADIREM :**

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

[anne.cortella@umontpellier.fr](mailto:anne.cortella@umontpellier.fr)

**Vice-présidente de l'ADIREM :**

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

[Marie-Line.Chabanol@math.u-bordeaux.fr](mailto:Marie-Line.Chabanol@math.u-bordeaux.fr)

**Le portail des IREM**

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

# Table des matières

<b>I</b>	<b>Présentation des IREM et du réseau</b>	<b>5</b>
1	Fonctionnement des IREM . . . . .	5
2	Fonctionnement du réseau des IREM . . . . .	8
3	Moyens des IREM et du réseau . . . . .	13
<b>II</b>	<b>Activités du réseau en 2019-2020</b>	<b>17</b>
1	Moyens alloués au réseau par la DGESO pour 2019-2020 . . . . .	17
2	Moyens alloués par la DGESIP pour 2020 . . . . .	23
3	Rapport de l'ADIREM . . . . .	25
4	Rapport du Comité Scientifique . . . . .	39
5	Organisation de colloques . . . . .	46
6	Rapport sur les publications nationales du réseau . . . . .	53
<b>III</b>	<b>Rapport des Commissions Inter-IREM</b>	<b>57</b>
1	CII Collège . . . . .	57
2	CII Lycée . . . . .	59
3	CII Lycée Professionnel . . . . .	62
4	CII Université . . . . .	64
5	CII Didactique . . . . .	66
6	CII Épistémologie et histoire . . . . .	71
7	CII Informatique (C3I) . . . . .	74
8	CII TICE . . . . .	78
9	COPIRELEM . . . . .	82
10	CORFEM . . . . .	85
11	Publimath . . . . .	88
12	Repères IREM . . . . .	93
13	Commission Internationale (CI2I) . . . . .	100
<b>IV</b>	<b>Activités des IREM en 2019-2020</b>	<b>107</b>
1	IREM d'Aix-Marseille . . . . .	109
2	IREM d'Antilles-Guyane . . . . .	121
3	IREM d'Aquitaine . . . . .	133
4	IREM de Brest . . . . .	145
5	IREM de Caen - Normandie . . . . .	153
6	IREM du Centre Val de Loire . . . . .	161
7	IREM de Clermont-Ferrand . . . . .	165
8	IREM de Dijon . . . . .	179
9	IREM de Franche-Comté . . . . .	187

10	IREM de Grenoble . . . . .	203
11	IREM de La Réunion . . . . .	235
12	IREM de Lille . . . . .	247
13	IREM de Limoges . . . . .	265
14	IREM de Lorraine . . . . .	275
15	IREM de Lyon . . . . .	287
16	IREM de Montpellier . . . . .	301
17	IREM de Nice . . . . .	331
18	IREM de Nouvelle-Calédonie . . . . .	335
19	IREM de Paris . . . . .	339
20	IREM de Paris nord . . . . .	357
21	IREM des Pays de la Loire . . . . .	375
22	IREM de Picardie . . . . .	385
23	IREM&S de Poitiers . . . . .	393
24	IREM de Reims . . . . .	399
25	IREM de Rennes . . . . .	407
26	IREM de Rouen . . . . .	415
27	IREM de Strasbourg . . . . .	429
28	IREM de Toulouse . . . . .	443
<b>V</b>	<b>Synthèses 2019-2020 et perspectives</b>	<b>467</b>
1	2019-2020 Année des mathématiques . . . . .	469
2	Action du réseau des IREM et mesures du plan Villani-Torossian . . . . .	471
3	Suite de la réforme des lycées - suivi des programmes . . . . .	474
4	Réforme de la formation initiale des enseignants . . . . .	475
5	Ouverture vers les autres sciences . . . . .	476
6	Actions pour le premier degré . . . . .	479
7	Difficultés de fonctionnement des IREM . . . . .	481
8	Évaluation du réseau et collecte des données . . . . .	483
9	Définition des priorités pour 2020-2021 . . . . .	485
<b>VI</b>	<b>Annexes</b>	<b>489</b>
1	Statistiques complémentaires . . . . .	489
2	Convention ADIREM-DGESCO-DGESIP . . . . .	504
3	Annexes Repères-IREM . . . . .	525
4	Dépliant de présentation du réseau . . . . .	530

# Chapitre I

## Présentation des IREM et du réseau

### 1 Fonctionnement des IREM

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

Il existe actuellement 27 instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques ou des sciences en France (en général un par académie, deux en Île de France et en Bretagne) et il existe aussi des IREM hors métropole et même à l'étranger.

Les premiers IREM ont vu le jour en 1968 (Paris 7, Lyon, Strasbourg), la plupart des autres au cours des années soixante-dix, certains dans les années 2000 (Corse, la Réunion), d'autres enfin beaucoup plus récemment (Nouméa en 2017). Les Universités ou centre-universitaire de Mayotte et Guyane ont été sollicités pour la création de deux nouveaux IREM (les premières réunions ont eu lieu à Mayotte). La place et le statut des IREM au sein de leurs universités de rattachement sont très variables, de service commun (ce qui était leur statut à l'origine) à département de l'Université.

Après quelques années sans IREM en fonctionnement, plusieurs académies ont vu leur IREM renaître, souvent grâce à la collaboration de plusieurs composantes universitaires (Département de mathématiques, d'informatique, ESPE) : Amiens (IREM de Picardie), Nantes (IREM des Pays de Loire), Orléans-Tours (IREM Centre Val de Loire). 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, ils devraient permettre de reconstruire un institut avec l'aide de l'APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public). À noter qu'un groupe "primaire" de Nice a continué à fonctionner et est rattaché à l'IREM de Grenoble.

#### a) Partenariats

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

**Partenariats institutionnels :**

- au niveau national, avec les services centraux des Ministères (DGESIP au MRES, DGESCO au MENJ, Inspections générales, mission pour l'enseignement des mathématiques) ;
- au niveau national toujours, avec le CNRS (en particulier INSMI) et l'INRIA ; mais aussi avec l'IFE ;
- au niveau local, dans les rectorats : avec les corps académiques d'inspection, délégations à la formation continue, Coordinations Académiques Recherche Développement Innovation pour l'Enseignement, Coordinations Académiques Sciences et Technologies, Délégations Académiques Art et Culture ;
- dans les universités (dont ils dépendent ou les autres universités de l'académie) : avec les UFR Sciences ou Mathématiques, ESPE, Direction de la culture scientifique, Service commun de formation continue, Direction innovation et partenariats ;
- partenariat locaux avec les Maisons pour la Science ; des contacts nationaux sont également fréquents dans 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 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 qui 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 INSPE 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. À 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 cherchent et fonctionnent grâce à leur réseau d'environ deux milliers 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, 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 jurys des prix décernés par la SMF (prix D'Alembert et Ferrand).

L'ADIREM s'est constituée depuis 2013 en Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) porté par l'Université Paris Diderot, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014. Les 5 premières universités adhérentes du GIS ont été les Universités de Paris Diderot, Montpellier 2, Bretagne Occidentale, Lyon 1 et Bourgogne.

Depuis le renouvellement du GIS en 2018, 15 universités sont adhérentes au GIS ADIREM (les autres peuvent y adhérer en signant un avenant au contrat du GIS) : Paris Diderot, Montpellier, Bretagne occidentale, Lyon 1, Bourgogne, Limoges, Strasbourg, Bordeaux, Nantes, Grenoble-Alpes, La Réunion, Clermont-Auvergne, Lille, Reims, Lorraine.

## b) Le Comité Scientifique des IREM

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

- Michel Henry (université de Franche-Comté) de 1992 à 1997,
- Jean-Pierre Kahane (université Paris-Sud, Académie des sciences) de 1997 à 1999
- Jean Dhombres (CNRS, EHESS) de 1999 à 2004,
- Jean-Pierre Raoult (université de Marne-la-Vallée) de 2004 à novembre 2011,
- Michèle Artigue (université de Paris-Diderot) de octobre 2011 à septembre 2015
- Pierre Arnoux (Université Aix-Marseille) de octobre 2015 à décembre 2019.

Christine Proust (CNRS et Université Paris Diderot) est 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. Il est donc 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 pour 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 IA-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. Ces commissions enrichissent 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 les 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 pour créer une commission Inter-IREM physique chimie, compte-tenu du nombre important de physiciens ou chimistes : 36 en physique et 40 en maths-sciences du second degré et 39 universitaires répartis dans les groupes de 22 et 11 IREM respectivement.

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 ainsi pu être mené et permettre à ce groupe et aux organisations qui le composent

d'être force de proposition au moment des réformes. Ce groupe permet aussi un suivi de la mise en œuvre des nouveaux programmes : il est consulté au préalable et peut donner des indications quant à la faisabilité des propositions, il effectuera a priori des propositions de modifications, d'améliorations.

Une des réunions des CII est commune à toutes les CII afin de permettre des collaborations éventuelles entre les CII. À cette occasion les directeurs de l'ADIREM visitent les commissions, recueillent leurs commentaires et requêtes, et un bilan d'activités est dressé dans l'ADIREM qui suit. Depuis 2014-2015, cette réunion commune est en théorie l'occasion d'organiser une séance plénière en amphithéâtre afin de donner des 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 CII participent activement sous la forme d'animation de tables rondes ou sous formes de communications selon l'organisation retenue. Le séminaire ADIREM a lieu chaque année dans un IREM différent afin qu'y soient invités tous les animateurs locaux et ainsi leur donner à voir les activités du réseau ; il est en général adossé à l'un des colloques du réseau. Ce peut également être l'occasion de faire venir vers l'IREM de nouveaux enseignants.

#### d) Colloques du réseau

Les CII les plus actives et l'ADIREM organisent des colloques et des séminaires nationaux à destination de tous les enseignants concernés par le sujet, qu'ils soient formateurs dans un IREM ou pas. L'ADIREM les subventionne partiellement selon ses possibilités. Les organisateurs essaient dans la mesure du possible de faire inscrire ces manifestations dans les PAF (plans académiques de formation) et obtiennent ainsi des ordres de mission pour les enseignants locaux, voire des régions voisines, ce qui augmente l'impact de ces manifestations. En 2017 et 2018, deux de ces colloques (chaque année) ont été proposés au PNF (plan national de formation), ce qui en a considérablement augmenté la portée formative et a pu être l'occasion de nombreuses discussions des professeurs ou formateurs avec les corps d'inspecteurs.

Les IREM ont par exemple donné naissance aux colloques annuels de la COPIRELEM (Commission permanente des IREM sur l'enseignement élémentaire) et de la CORFEM (Commission de recherche sur la formation des enseignants de mathématiques) qui intéressent tout particulièrement les formateurs d'enseignants ayant vocation à travailler dans les INSPE. D'autres CII organisent des colloques bisannuels ou réguliers (commission Histoire et Epistémologie des Mathématiques, commission Collège, qui sont à l'origine des colloques européens puis mondiaux d'Histoire et pédagogie des mathématiques). 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).

#### e) Publications du réseau et site internet Publimath

Les actes des colloques du réseau sont fréquemment édités et publiés. En outre, certaines CII ont une activité de publication régulière de compilation des travaux de leurs membres ou de travaux originaux. Ces publications sont souvent plébiscitées par la communauté des mathématiciens (par

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

La commission Repères IREM est singulière 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.

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* (<https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/petit-x/>), a été créée en 1983. Entre 2 et 3 numéros paraissent chaque année, contenant environ 10 articles. Elle est éditée par l'IREM de Grenoble et est 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* (<https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/grand-n/>), a été créée en 1973. Environ 2 numéros paraissent chaque année, contenant une douzaine d'articles ainsi que des rubriques. Elle est publiée par l'IREM de Grenoble et est soutenue par la CII COPIRELEM. Initialement consacrée à l'enseignement des mathématiques à l'école primaire, elle s'enrichit depuis 1990 de l'apport d'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 30 000 fiches établies par *Publimath*, plus de 8 000 proviennent des IREM, parmi lesquelles environ 3 000 sont des brochures ou ouvrages ; environ 600 pour l'enseignement élémentaire, plus de mille pour le collège, de même pour le lycée. Elles comprennent également environ 100 vidéos et aussi des chapitres dans des actes de colloques, des articles de journaux et différents textes disponibles sur les sites de différents IREM. En moyenne, depuis sa création, chaque IREM a publié 90 brochures ou livres, 150 articles de journaux et 300 ressources autres (situations pour la classe, cours en ligne, vidéos...).

### 3 Moyens des IREM et du réseau

En tant que service commun, composante, ou département d'une composante d'une université, chaque IREM est doté de moyens humains, financiers et techniques par l'université qui l'accueille. Ces moyens sont très variés d'un IREM à l'autre, ce qui conduit à des tailles et des activités également très variées. Ces moyens sont complétés par les rectorats en moyens humains (en heures ou en missions), par des moyens financiers pour le réseau par la DGESIP (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 compte 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. De même, les missions de directrice ou directeur d'IREM conduisent à des rémunérations très variables (entre rien et un demi-service), qu'ils ne peuvent pas toujours prendre en décharge de service (mis dans le référentiel de la composante).

##### Enseignants du premier et du second degré

À la création des IREM, des enseignants du premier ou second degré avaient été nommés dans chaque 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 actuellement d'HSA (Heure Supplémentaire Année) comme ce fut le cas par le passé. Néanmoins, la plupart des académies permettent à leurs personnels enseignants

d'être rémunérés soit en HSE (Heure Supplémentaire Effective) soit en IMP (Indemnité pour Mission particulière).

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 contribuant au 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. Cette quasi impossibilité 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 participant des Actions à Priorité Nationale (APN 140 et 141) 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. La convention stipule également des moyens dans les Budgets Opérationnels de Programme Académiques (BOPA). Elles ne sont malheureusement pas toujours délivrées (cf. V-7).

### **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 tout de même qu'un tel service ne peut pas être efficace si aucune permanence n'y est effectuée. 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. De plus, le directeur ou la directrice de l'IREM ne peuvent pas eux-mêmes subvenir aux besoins de l'institut en communication (maintient 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.

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

Par ailleurs, **aucun personnel administratif n'a depuis longtemps été mis à disposition du réseau des IREM**. Le bureau de l'ADIREM est ainsi chargé de suppléer directement ce manque. Certaines tâches sont par ailleurs réparties sur les "gros IREM" dont le personnel administratif se voit ainsi confié une partie de la charge du réseau. Actuellement, le budget du GIS est géré par l'IREM de Paris, celui provenant de la DGESIP 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 Publmath. Celui de Montpellier effectue des traductions pour les actions internationales. . .

## b) Moyens financiers

Le fonctionnement de chaque IREM nécessite des moyens financiers pour ses missions de participation 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 ainsi que de moyens de publication.

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

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

## c) Moyens en locaux et informatiques

Chaque IREM doit disposer *a minima* d'un bureau pour son secrétariat et sa direction ainsi que d'un local 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 assurée 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 des données est partiellement réalisé. Le retard est dû à quelques problèmes techniques liés à la variété des dispositifs et matériels anciens précédemment utilisés mais aussi au fait que la gestion de ces serveurs et de ces espaces de stockage 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 2019-2020

### 1 Moyens alloués au réseau par la DGESCO pour 2019-2020

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 (voir VI-2).

Pour l'année 2019-2020 :

- 8 133 heures (HSE) globalisées et récurrentes dans les dotations académiques des rectorats (BOPA)
- deux enveloppes de respectivement 3 000 heures et 1 555 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, 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.

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

Les Commissions Inter IREM (CII) sont au nombre de 13 <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique3> et n'ont pas été modifiées en 2019-2020. Le tableau ci-dessous liste les commissions, les noms de leurs responsables avec l'IREM de rattachement et le nombre d'heures allouées. Les animateurs mentionnés avec une étoile sont universitaires et ne sont pas concernés par le versement d'heures DGESCO. Les heures affectées aux CII *Publimath* et *Repères IREM* seront développées avec celles affectées aux revues du réseau.

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

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

Quatre colloques auraient du être organisés par le réseau en 2019-2020. Si leur tenue effective n'a pu avoir lieu compte-tenu de la situation sanitaire, le travail d'organisation a tout de même été effectif jusqu'au moment des annulations que nous avons voulues aussi tardives que possibles, tant la tenue de nos colloques annuels nous est chère.

- Le 27<sup>e</sup> colloque de la CORFEM, prévu à Strasbourg les 11-12 juin 2019.  
Deux thèmes : *Raisonner, prouver, démontrer... en classe et en formation* et *Décrire et comprendre les pratiques enseignantes – impact sur la formation*.  
<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique13>  
Nombre de participants : environ 100.  
Voir II-5-b).
- Le 47<sup>e</sup> colloque de la COPIRELEM prévu à Chambéry du 4 au 6 juin 2019.  
Thème : *Dispositifs et collectifs pour la formation, l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques*  
<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique120>

Nombre de participants : environ 160.

Voir II-5-a).

- Le colloque *Mathématiques et langues vivantes : sections européennes et autres dispositifs*, prévu à Clermont-Ferrand les 26 et 27 mai 2020.

Il était prévu une soixantaine de personnes en plus des 27 directeurs d'IREM.

<https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique551>.

Voir II-5-c).

- Le colloque *Enseigner (avec) le numérique 2.0 2.0*, prévu initialement en janvier 2020. Ce colloque a rapidement été repoussé à novembre 2020 pour pouvoir éventuellement bénéficier du PNF et du PAF en plus de l'affichage Année des mathématiques, puis abandonné.

[https://tice.univ-irem.fr/?page\\_id=4484](https://tice.univ-irem.fr/?page_id=4484).

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

Colloque CORFEM (Strasbourg)	Charlotte DEROUET	IREM de Strasbourg	*
	Mohamed ATLAGH	IREM de Strasbourg	*
	Josiane NEVRI-GASPARINI	IREM de Strasbourg	*
	Christian SCHULTZ	IREM de Strasbourg	9
	Marion SENJEAN	IREM de Strasbourg	9
	Renaud CHORLAY	IREM de Paris	*
	Michèle GANDIT	IREM de Grenoble	*
Colloque COPIRELEM (Chambéry)	Sophie SOURY-LAVERGNE	IREM de Grenoble	*
	Valentina CELI	IREM d'Aquitaine	*
	Michèle GANDIT	IREM de Grenoble	*
	Céline MULET-MARQUIS	IREM de Grenoble	*
	Marie-Caroline CROSET	IREM de Grenoble	*
	Mickaël DA RONCH	IREM de Grenoble	*
	Daniela GUIOL	IREM de Grenoble	*
	Sophie TEROUANNE	IREM de Grenoble	*
Colloque Mathématiques et Langues Vivantes (Clermont-Ferrand)	Anne BALAVOINES	IREM de Clermont-Ferrand	10
	Véronique BAYLE	IREM de Clermont-Ferrand	10
	Claire CHARDON	IREM de Clermont-Ferrand	10
	Jean-Baptiste CHEVRIER	IREM de Clermont-Ferrand	10
	Marie CIPIERRE	IREM de Clermont-Ferrand	10
	Christine DEMEUSOIS	IREM de Clermont-Ferrand	20
	Anne-Marie EYMAR	IREM de Clermont-Ferrand	10
	David MARLINGE	IREM de Clermont-Ferrand	10
	Michel RE	IREM de Clermont-Ferrand	10
	Malika MORE	IREM de Clermont-Ferrand	*
<b>Total</b>			<b>118</b>

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

Le réseau favorise l'édition de trois revues nationales (sous forme papier avec abonnements avant mise en ligne 2 ans après parution). Pour l'année 2019-2020, des heures ont été données pour le comité éditorial de la Revue *Repères IREM* et pour des enseignants s'impliquant dans le processus éditorial des revues *Petit x* et *Grand N*.

- La revue *Repères IREM* <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique23> est sous la responsabilité d'Yves Ducl (IREM de Besançon). La directrice de publication est 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 dernières revues ont pour directrice de publication Michèle Gandit (IREM de Grenoble).

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

Les heures affectées pour ces actions en 2019-20 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	7
	Yves DUCCEL	IREM de Franche-Comté	*
	Alex ESBELIN	IREM de Clermont-Ferrand	*
	Laurianne FOULQUIER	IREM d'Aquitaine	7
	Michèle GANDIT	IREM de Grenoble	7
	Mohamed-Hamid HADIDOU	IREM de Toulouse	7
	Annie JORIOZ	IREM de Grenoble	7
	Gérard KUNTZ	IREM de Strasbourg	*
	Henri LOMBARDI	IREM de Franche-Comté	*
	Anne-Cécile MATHÉ	IREM de Clermont-Ferrand	*
	Cécile NIGON	IREM de Lyon	0
	Vincent PAILLET	IREM d'Orléans-Tours	10
Frédérique PLANTEVIN	IREM de Brest	*	
Petit x	Jean-Christophe SALMON	IREM de Grenoble	36
	Isabelle BLOCH	IREM d'Aquitaine	*
	Valentina CELI	IREM d'Aquitaine	*
	Marie-Caroline CROSET	IREM de Grenoble	24
Grand N	Jean-Christophe SALMON	IREM de Grenoble	36
	Sylvie COPPE	Université de Genève	*
	Frédéric CHARLES	IREM de Lyon	*
Publimath	Michèle BECHLER	IREM de Lorraine	36
	Hombeline LANGUEREAU	IREM de Franche-Comté	54
	Danièle LAMBINET	IREM de Clermont-Ferrand	12
	Nathalie CHEVALARIAS	IREM de Poitiers	0
	Yves DUCCEL	IREM de Franche-Comté	*
	Pierre EYSSERIC	IREM d'Aix-Marseille	42
	Marie-Line GARDES	IREM de Lyon	*

	Michel LE BERRE	APMEP	0
	Jean-Louis MALTRET	IREM d'Aix-Marseille	*
	Armelle BOURGAIN	IREM d'Aquitaine	
	Anne MICHEL-PAJUS	IREM de Paris	0
	Michèle PÉCAL	APMEP	0
<b>Total</b>			<b>189</b>

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

Avec son solde d'heures disponibles (2 273 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 permet également à l'IREM de Picardie d'exister en lui attribuant 60h hors priorités.

Les cinq actions prioritaires pour 2019-2020 (détaillées ci-dessous) sont chacune soit une des actions de l'année précédente, soit une légère modification d'une de ces actions, ce qui permet d'effectuer une légère adaptation à l'actualité de l'enseignement des mathématiques.

Parmi ces 2 273 heures, 799h l'ont été sur le programme 140 (personnels du premier degré) contre 506h l'année précédente, ce qui constitue un réel effort du réseau pour produire des ressources et des recherches sur le premier degré (132 h ont également été affectées au premier degré dans les autres sciences). 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, qui étaient en deça de celles des années précédentes : passage en 2018-19 de 60h maximum par groupe à 48h maximum, passage de 18h à 15h maximum par animateur et par action (et 72h en tout), maximum 3 groupes par IREM. De plus, un certain nombre d'IREM se sont sursurés dans leurs demandes ou retirés compte-tenu des faibles moyens locaux d'autres IREM. La demande initiale a montré un manque de 369h (pour 731h en 2018-2019 et 370h en 2017-2018) alors même que certains directeurs 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).

- **Cycles 1, 2, 3** : 1 155h (730 en APN 140 et 425h APN 141). [IREM d'Aix-Marseille](#), [IREM d'Antilles-Guyane](#), [IREM d'Aquitaine](#), [IREM de Brest](#), [IRES du Centre Val de Loire](#), [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](#), [IREM de Nice](#) (géré par Grenoble), [IREM de Nouvelle Calédonie](#), [IREM de Paris nord](#), [IREM de Picardie](#), [IREM&S de Poitiers](#), [IREM de Strasbourg](#), [IRES de Toulouse](#).
- **Interdisciplinarité avec les mathématiques** 308h (APN 141) : [IREM d'Aix-Marseille](#), [IREM de Paris](#), [IREM de Paris nord](#), [IREM des Pays de la Loire](#), [IREM de Picardie](#), [IREM&S de Poitiers](#), [IREM de Rouen](#).

Ces heures ont été attribuées à des enseignants de mathématiques, les enseignants d'autres disciplines intervenant dans des groupes interdisciplinaires ont pu être pris en charge sur la seconde enveloppe.

- **Informatique** et en particulier l’algorithmique au collège : 76h seulement (APN 141). D’autres heures ont été attribuées dans le programme « Autres sciences ». [IREM d’Antilles-Guyane](#), [IREM de Lorraine](#), [IREM de Nouvelle Calédonie](#).
- **Lycée** : 303h (APN 141). [IREM d’Aquitaine](#), [IRES du Centre Val de Loire](#), [IREM de Clermont-Ferrand](#), [IREM de Lyon](#), [IREM de Montpellier](#), [IREM de Paris](#), [IREM de Strasbourg](#), [IRES de Toulouse](#).
- **Évaluation et différenciation** : 431h (APN 141), ce qui correspond à un quasi-doublement de ces heures, parfois pour des groupes arrivés maintenant à maturité. [IREM d’Aix-Marseille](#), [IREM d’Antilles-Guyane](#), [IREM de Clermont-Ferrand](#), [IREM de Grenoble](#), [IREM de Paris](#), [IREM de Paris nord](#), [IREM de Picardie](#), [IREM de Rennes](#), [IREM de Rouen](#).

## d) Participation à un groupe IREM pour un enseignant d’autres sciences

La seconde enveloppe de 1 519 heures (1 555 moins les heures de responsabilité de la CII Informatique) 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 3 000 heures.

Sont concernés hors informatique : [IREM d’Aix-Marseille](#), [IREM d’Antilles-Guyane](#), [IREM d’Aquitaine](#), [IREM de Brest](#), [IREM de Dijon](#), [IREM de Franche-Comté](#), [IREM de Lille](#), [IREM de Limoges](#), [IREM de Montpellier](#), [IREM de Nouvelle Calédonie](#), [IREM de Paris](#), [IREM de Paris nord](#), [IREM des Pays de la Loire](#), [IREM de Picardie](#), [IRES de Toulouse](#).

Des heures pour des groupes travaillant sur l’informatique ont été affectées pour un total de 730h : [IREM d’Aix-Marseille](#), [IREM d’Antilles-Guyane](#), [IREM d’Aquitaine](#), [IRES du Centre Val de Loire](#), [IREM de Dijon](#), [IREM de Franche-Comté](#), [IREM de Grenoble](#), [IREM de Lille](#), [IREM de Lorraine](#), [IREM de Paris](#), [IREM de Paris nord](#), [IREM des Pays de la Loire](#), [IREM&S de Poitiers](#), [IREM de Reims](#), [IREM de Rennes](#), [IREM de Rouen](#), [IREM de Strasbourg](#), [IRES de Toulouse](#).

## e) 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	186	126	312	396
Amiens	34	0	138	18	190	36
Besançon	51	0	117	109	277	486
Bordeaux	8	0	87	104	199	524
Caen	0	0	0	0	0	174
Clermont-Ferrand	0		289	0	289	232

Créteil	53	0	92	0	256	105
Dijon	48	0	18	36	102	368
Grenoble	128	32	170	32	362	285
Guadeloupe	16	16	32	325	96	36
La Réunion	0	0	0	0	0	0
Lille	42	12	12	60	126	567
Limoges	0	60	0	23	83	236
Lyon	45	0	85	0	130	268
Montpellier	30	0	24	1135	189	454
Nancy-Metz	60	0	91	58	209	218
Nantes	24	0	0	84	108	353
Nice	94	0	0	0	94	236
Nouvelle Calédonie	0	0	64	36	160	0
Orléans-Tours	35	0	76	49	160	194
Paris	0	0	68	65	133	347
Poitiers	0	0	153	43	196	321
Reims	0	12	0	0	12	346
Rennes	78	0	108	48	234	456
Rouen	0	0	126	30	156	351
Strasbourg	53	0	58	60	171	418
Toulouse	0	0	91	108	199	592
Versailles	0	0	20	56	76	33
<b>Totaux</b>	<b>799</b>	<b>132</b>	<b>2201</b>	<b>1423</b>	<b>4555</b>	<b>8133</b>

## 2 Moyens alloués par la DGESIP pour 2020

La DGESIP a attribué pour 2020 des crédits de fonctionnement de 20 000 euros. Compte-tenu de la situation sanitaire, et des multiples annulations d'activités nationales conséquentes, ces crédits ont en grande majorité été reportés pour 2021, en espérant pouvoir en profiter pour un nouveau chantier lourd : l'amélioration de l'interface du serveur *Publimath*.

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 2020 seule la réunion de septembre a eu lieu en présentiel.
- Séminaire annuel de l'ADIREM (une fois par an, présence de tous les directeurs d'IREM et de tous les responsables de CII et de revues du réseau) ; cette réunion n'a pas pu avoir lieu en 2020.
- Fonctionnement du Comité Scientifique des IREM (trois réunions par an, une journée pour 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) ; seule la réunion de septembre a eu lieu en présentiel.
- Journée des Commissions Inter IREM (une fois par an, journée de travail des CII avec session plénière de tous les animateurs des CII) ; elle n'a pas pu avoir lieu en 2020. Une réunion s'est tenue à distance en décembre 2020.

- Déplacements pour les commissions inter IREM (hors journée des CII, déplacements d'enseignants non pris en charge par les rectorats ou les IREM, invitations des CII...);
- Colloques et manifestations organisés par le réseau des IREM; quelques frais ont dû être avancés et des billets d'avion ont été payés pour les festivités des 20 ans de l'IREM de la Réunion (reportables a priori);
- 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). Tout a été annulé.
- 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.
- **Besoins spécifiques pour 2020 Année des mathématiques :**  
L'année 2019-20 a été (aurait du être) celle des mathématiques, en lien entre la DGESCO et l'institut INSMI du CNRS. De nombreuses actions ont donc été programmées sur l'année dans les IREM et le réseau a participé aux actions nationales :
  - participation au comité de pilotage de l'année des mathématiques;
  - ouverture de l'année le 2 octobre 2019 à la Sorbonne, présentation au public présent des actions et publications des IREM;
  - participation à la semaine « Mathématiques et numérique » en janvier 2020; participation au comité scientifique de cette semaine de la CII TICE;
  - participation à la journée internationale des mathématiques, et à son inauguration à l'UNESCO, le 14 mars 2020 pour la première journée internationale des mathématiques, annulée au dernier moment;
  - participation au comité d'organisation et au comité scientifique du Grand Forum des Mathématiques Vivantes de Lyon, prévu en mai 2020 et finalement reporté en mars 2021;
  - participation à la délégation française au colloque international quadriennal ICME 14 (International congress on Mathematical Education) à Shanghai en juillet 2020, en particulier participation de membres non universitaires; participation à la présentation nationale de la France lors de ce colloque; celui-ci a été reporté en juillet 2021 en format hybride a priori.
- **Autres besoins spécifiques pour 2020 :**  
Le travail sur le site « Portail des IREM » a par ailleurs été poursuivi, avec des problèmes techniques inattendus, essentiellement dus au transfert des données de l'ancien serveur des IREM situé à l'IREM de Marseille vers les serveurs Mathrice du CNRS qui accueillent maintenant à peu près toutes nos données et est support du nouveau site.  
Le nouveau portail en est maintenant dans sa version beta. Il pourra être opérationnel dès que chacun des responsables du réseau pourra trouver le temps de transférer les données dont il a la charge.  
Le surplus de travail des responsables au sein de leurs établissements du aux modalités d'enseignement à distance retarde cette dernière phase de ce travail.  
Les factures du prestataire ont pu être réglées en 2020.

### 3 Rapport de l'ADIREM

#### a) Membres, Présidence et bureau

##### — Membres au 24 mars 2020 :

##### — *Directeurs des IREM (ou IRES ou IREM&S) :*

- Aix Marseille : Olivier Guès
- Antilles : Célia Jean-Alexis
- Aquitaine : Marie-Line Chabanol
- Brest : Christophe Cuny
- Caen Normandie : André Sesboüé
- Clermont Ferrand : Malika More
- Dijon : Frédéric Métin
- Franche-Comté : Philippe Leborgne
- Grenoble : Michèle Gandit
- La Réunion : Dominique Tournès
- Lille : François Recher
- Limoges : Stéphane Vinatier
- Lorraine : André Stef
- Lyon : Patrick Berger
- Montpellier : Anne Cortella
- Nouvelle-Calédonie : Alban Da Silva
- Orléans-Tours : Vincent Beck
- 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

##### — *Présidente du Comité Scientifique :* Christine Proust

##### — *Présidente de la CFEM :* Edwige Godlewski

##### — *Représentants de l'APMEP :* Gérard Coppin et Jean Toromanoff

##### — *Représentante de la SMF :* Louise Nyssen

##### — Bureau au 24 mars 2020 :

- *Présidente :* Anne Cortella (IREM de Montpellier)
- *Vice-présidente :* Marie-Line Chabanol (IREM de d'Aquitaine)
- *Vice-présidente adjointe :* Sylviane Schwer (IREM de Paris Nord)
- *Chargé 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 CII :* 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 (IREM de Montpellier), Stéphane Vinatier (IREM de Limoges), Sylviane Schwer (IREM de Paris Nord), Philippe Le Borgne (IREM de Besançon)
- au comité national de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP) : Sylviane Schwer (IREM de Paris Nord)
- à Animath : François Recher (IREM de Lille)
- aux jury des prix D'Alembert et Ferrand de la Société Mathématique de France (SMF) : Marie-Line Chabanol (IREM de Bordeaux)
- à l'European mathematical society (EMS) : Christian Mercat (ex-directeur, IREM de Lyon)
- au comité de pilotage de l'Année des mathématiques : Anne Cortella (IREM de Montpellier)
- **Chargés de missions :**
  - Webmestre et vagemestre : Jérôme Germoni (IREM de Lyon)
  - Chargés du serveur : Jean-Louis Maltret et Lionel Vaux (IREM de Marseille).
  - Transfert du serveur vers MATHRICE : Lionel Vaux (IREM de Marseille), 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).

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

### ADIREM des 16 et 17 septembre 2019

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1600>

#### 1. Ordre du jour :

Lundi 16 septembre

- Approbation du CR de l'adirem de mai
- Nouveaux directeurs
- Nouvelles des IREM en construction et de Nouvelle Calédonie
- Désignation à la présidence du CS
- Représentant de l'adirem au CA d'Animath
- Représentant de l'adirem aux jury des prix D'Alembert (diffusion) et Ferrand (pédagogie)
- Représentants (2) de l'adirem au comité de l'APMEP
- Tour de France d'Alban Da Silva : organisation
- Le point sur le budget :
  - bilan des dépenses (François Recher et Christophe Hache)
  - demande pour Repères-IREM (Michèle Gandit)
  - Évolution du portail
- Proposition de mutualisation de la plateforme vidéos de l'IREM de Paris
- Compte-rendu annuel : questionnaire framaform
- Le point sur les colloques 2019-20
- PIA3 et Lorraine : avancée du dossier
- CR des Rendez-vous DGESCO/DGESIP
- Bilans partiels mission Torossian/Vilanni
  - Formation des référents
  - Actions Labos-maths

- Autres actions
- Création d'une CII science ? Physique-chimie ? 1er pas vers des IRES en réseau...
- Réforme de la formation des enseignants : quel positionnement ? Discussion

Mardi 17 septembre

- Heures DGESCO : collecte des demandes
- Stand des IREM à l'APMEP et à l'école d'été de l'ARDM
- Année des maths :
  - Ouverture de l'année des maths : documents
  - mise à jour fiches verte et blanche
  - Visuel et logos
  - le livret de l'Année des maths
  - Info sur les sites
  - Représentation à Shanghai
  - action dans les académies/région : tour de table
- Agenda partagé des la diffusion des maths
- CR de l'AG de la CFEM
- information : article sur le site de l'INSMI sur les IREM <http://www.cnrs.fr/insmi/spip.php?article3288>
- Suites du cinquantenaire : numéro spécial Repères à financer. Servirait de base de communication ?
- Politique générale de publication : les difficultés de nos revues (et des revues amies : APMEP) comment redynamiser, quelle info livrer.

## 2. Relevé de décisions

- L'ADIREM approuve à l'unanimité le CR de l'ADIREM du 8 mai 2019
- L'ADIREM approuve la candidature de Marie-Line Chabanol comme directrice de l'IREM d'Aquitaine.
- L'ADIREM approuve à l'unanimité la désignation de Christine Proust comme présidente du comité scientifique des IREM. Elle prendra la suite de Pierre Arnoux au prochain CS en décembre 2019. L'ADIREM remercie énormément Pierre Arnoux pour tout le travail effectué pendant son mandat au CS.
- L'ADIREM désigne François Recher (Lille) comme représentant de l'ADIREM à Animath. et propose qu'il s'adjoigne une suppléante issue de l'ex CII Pop'math.
- L'ADIREM désigne Marie-Line Chabanol (Bordeaux) comme représentante de l'ADIREM aux jury des prix D'Alembert (diffusion) et Ferrand (pédagogie) qui seront remis à la mi-juin 2020.
- L'ADIREM désigne Sylviane Schwer (Paris Nord) comme représentante de l'ADIREM au comité de l'APMEP.
- L'ADIREM demande à Christophe Cuny (Brest) d'organiser les interventions d'Alban Da Silva (Nouvelle Calédonie) dans les IREM de Métropole : Strasbourg, Toulouse, Lyon, Bordeaux et Toulouse. La venue de Alban Da Silva en Métropole est financée par l'ADIREM, chaque IREM qui l'invite prend par à ses frais de mission sur le territoire.
- L'ADIREM décide de financer la venue à l'ADIREM de décembre et à la journée des CII des directeurs dont l'IREM n'a plus de moyens.
- L'ADIREM décide de demander des devis pour les changements envisagés sur le portail des IREM suite au travail de cahier des charges effectué par François Recher et Stéphane Vinatier. Elle constitue un groupe chargé de l'étude de ces devis et constitué de Stéphane Vinatier (Limoges), François Recher (Lille), Anne Cortella (Montpellier), Fabien Emprin (Reims), André Sesboué (Caen) et Jérôme Germoni (Lyon). Le budget maximal alloué

- sera de 8000 euros, payable sur deux années budgétaires.
- L'IREM de Paris propose à l'ADIREM la mutualisation de sa plateforme de vidéos et les moyens humains et techniques liés. La personne qui s'en charge à Paris rédigera avec un petit groupe un cahier des charges à soumettre à tous <http://annee.math.cnrs.fr/>. Cela devrait permettre en particulier de filmer et mettre en ligne les colloques du réseau.
  - L'ADIREM déplore le fait que les responsables du PNF à la DGESCO n'aient pas pris la peine de répondre à nos demandes de PNF pour 2019. Il semble aux membres que cette collaboration avait été efficace et effectuée en bonne entente. Le fait de ne pas inscrire nos colloques au PNF risque de faire baisser considérablement la participation des personnels non universitaires alors que la richesse vient justement des échanges entre personnels de toutes catégories. Cela est encore plus regrettable dans le contexte de l'année des mathématiques, pour laquelle le réseau des IREM est largement mis à contribution. Par conséquent, l'organisation du colloque de la CII TICE à MARseille est reporté à l'automne 2020, en espérant le voir au moins inscrit au PAF local.
  - L'ADIREM décide que deux personnes la représenteront officiellement pour les 20 ans de l'IREM de La Réunion entre le 25 mars et le 03 avril 2020.
  - L'ADIREM déplore le manque de transparence des partenaires du Grand Est et des Maisons pour la Science quant au dossier de demande de PIA3 « STIMULi » pour lequel le réseau des IREM n'est clairement pas un partenaire à part entière. Elle espère que des informations plus complètes sur les actions proposées par les autres partenaires lui seront fournies à l'avenir. Ce projet tient à cœur aux IREM qui espèrent ainsi pérenniser leur collaboration avec les Maisons pour la Science et accéder à une nouvelle voie de diffusion de ses nombreuses ressources.
  - L'ADIREM décide de proposer aux membres des groupes traitant de physique et /ou de chimie d'envoyer des représentants à la journée des CII de décembre, afin de réfléchir à la création d'une CII sciences physiques.
  - L'ADIREM déplore la baisse encore accélérée cette année des dotations en heures de certaines académies (Besançon, Bordeaux, Paris...) Comme lors de sa réunion du 8 mai 2019, elle condamne ces diminutions qui pénalisent le travail effectué dans les groupes et nuit à l'efficacité des IREM. Elle rappelle que le travail se fait déjà souvent sans remboursement des frais et qu'un minimum de rémunération est nécessaire à la reconnaissance des personnels. Un article sur ce sujet sera proposé au bulletin de la CFEM (rédaction par Stéphane Vinatier).
  - L'ADIREM rappelle et confirme les règles qu'elle s'est donné pour la répartition de heures DGESCO :
    - pas moins de 6h par personne (APN)
    - max 15h-18h par personne (APN)
    - max 60h par groupe (plus de liberté pour l'instant en autres sciences)
    - max 3 groupes par IREM pour les mathématiques (exceptionnellement 4 lorsqu'il y a 2 très petits groupes, plutôt qu'un regroupement de circonstance)
    - 0h pour enseignant-chercheur
    - 0h pour retraité sauf important service rendu au réseau
    - responsabilité CII : 36h (x2 pour les grosses CII avec 2 responsables du secondaire)
    - les PRAG ont des heures pour des services collectifs (resp CII, organisation colloque) mais pas pour une intervention dans un groupe relevant d'une APN
    - max 72h par personne sur des responsabilités nationales en cas de cumul (à éviter !)
  - L'ADIREM constate avec intérêt que la gestion des heures exceptionnelles données aux universités par la DGESIP pour les « labos-maths » a souvent été confiée aux IREM, qui

sont effectivement la structure locale capable de faire travailler les universitaires avec les enseignants. Elle déplore les difficultés considérables de gestion de ces heures : certaines universités (peut-être en déficit, Antilles, Reims, Montpellier...) ont cherché à confisquer ces heures pour d'autres missions, aucune ne facilite l'utilisation de la somme allouée pour la mission qu'elle sous-tend. La difficulté de mise en place des labos-maths en cours d'année scolaire 2018-19, et de les amener à souhaiter la participation des universitaires (souhait qui commence à être effectif), a conduit à des difficultés pour utiliser la somme correctement. De plus les universités ne permettent pas en général de report sur 2020. Par conséquent, l'ADIREM espère que si ces sommes sont renouvelées, leur utilisation sera facilitée par une lettre de mission claire aux universités sur l'utilisation de la somme, et une demande explicite de report automatique sur plusieurs années (pour les universités qui l'accepteront).

- L'ADIREM décide de mettre à jour ses fiches de présentation pour l'ouverture de l'Année des mathématiques le 2 octobre dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne. Les collègues qui le souhaitent sont invités à participer à cette ouverture et à tenir le stand des IREM, en y amenant aussi quelques brochures à montrer ou à donner, ou des jeux à montrer. Elle rappelle à tous les membres des IREM de faire mettre toutes les actions qui peuvent entrer dans l'Année des maths sur les sites du CNRS et de la DGESCO consacrés <http://annee.math.cnrs.fr/> et rappelle que les actions ne sont pas seulement destinées à la formation des enseignants mais de manière générale à notre mission de diffusion des mathématiques. Anne Cortella, Edwige Godlewski et Louise Nyssen, membres du comité de pilotage de l'Année des mathématiques, ont participé avec Alice Ernout (APMEP) et Karine Hussenot (DGESCO), Claudine Picaronny (IG) à la rédaction du Guide de l'Année de mathématiques qui essayera en ligne sur le portail des IREM (<https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique553>) et distribué à l'ouverture de l'Année.
- L'ADIREM confirme sa participation à ICME 14 à Shanghaï du 12 au 19 juillet 2020 <https://www.icme14.org/static/en/index.html>. Elle demande aux IREM de proposer à des enseignants de terrain de participer à cet événement, conformément aux méthodes de travail dans les IREM. L'ADIREM espère que la DGESCO et la Mission Mathématiques dirigée par Charles Torossian sauront trouver un budget suffisant pour permettre à ces personnels de renforcer la délégation française.
- L'ADIREM espère que la mise en place d'un agenda partagé de la diffusion des mathématiques, commun à toutes les associations, institutions, organisations proposant de la diffusion, pourra être effective. Il manque pour cela la mise à disposition sur quelques heures d'un ingénieur (MATHRICE par exemple) pour amender le cahier des charges dont la rédaction a été commencée et pour régler les problèmes techniques liés.
- Les conclusions de l'enquête de l'ADIREM sur le lien des IREM avec la formation initiale sont disponibles <http://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/ameliorations.pdf>.
- Quelques mesures simples, comme une présentation systématique des IREM et de *Publi-math* à la rentrée des M1 et M2 MEEF, devront être mises en place.

## ADIREM du 13 décembre 2019 suivie de la journée des CII le 14 décembre 2019

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1658>

### 1. Ordre du jour

Vendredi 13 décembre à 14h

- Nouveaux directeurs
- Nouvelles de Nice et de Mayotte (pas de nouvelles de Corse et Guyane)

- Adoption du CR de septembre 2019
  - Renouvellement bureau : poste de vice président
  - Demande de subvention d'Arnaud Simard (Besançon)
  - Demande CII U +lycée : organisation d'un colloque en mai 2021
  - Bilan sur la baisse des heures académiques.
  - CR de la réunion ADIREM
  - DGESCO
  - DGESIP du 3 octobre
  - Bilan de la répartition des heures DGESCO
  - Bilan de l'appel d'offre pour le portail
  - Migration sur mathrice
  - Nouvelles du PIA3
  - dDossier IREM pour présentation nationale à Shanghai + quelle délégation pour Shanghai (financement ?)
  - Avancement dossier Année des maths : semaine DAN et grand forum : quelle participation ?
  - Bilan d'étape plan Villani-Torossian
- Samedi 14 décembre à partir de 9h Journée des CII - annulée pour cause de blocage par les gilets jaunes, comme celle de l'année précédente.
- 9h : Réunion plénière en amphithéâtre
  - de 11h à 17h réunions indépendantes des CII avec visites des directeurs des IREM

## 2. Relevé de décisions

Seuls 15 directeurs ont pu se déplacer à cette ADIREM compte-tenu des activités du mouvement des gilets jaunes. Quelques directeurs sont en ligne par Renater. Il est décidé de ne pas prendre de décision importante et de considérer cette ADIREM comme partielle.

*Présents ou en ligne* : Célia Jean-Alexis (Antilles-Guyane), Olivier Guès (Aix-Marseille), Marie-Line Chabanol (Aquitaine), André Sesboüé (Caen Normandie), Philippe Le Borgne (Franche-Comté), Frédéric Métin (Bourgogne), Michèle Gandit (Grenoble), François Recher (Lille), André Stef (Lorraine), Patrick Berger (Lyon), Anne Cortella (Montpellier), Christophe Hache (Paris-Diderot), Sylviane Schwer (Paris-Nord), Élise Janvresse (Picardie), Youssef Barkatou (Poitiers), Fabien Emprin (Reims), Dominique Tournès (La Réunion), Jean-Yves Brua (Rouen), Mohamed Atlagh (Strasbourg), Bénédicte de Bonneval (Toulouse).

- L'ADIREM prend note d'un avis favorable donné à la création de l'IREM de Mayotte par le recteur d'académie. Le voyage prévu par la présidente à La Réunion pour les festivités du 20ème anniversaire de son IREM sera l'occasion d'une visite à Mayotte.
- L'ADIREM prend également note de premières réunions de contact tenues à Nice pour la remise en route de son IREM.
- Le CR de septembre 2019 est adopté à l'unanimité.
- L'ADIREM prend note du départ de Stéphane Vinatier de son poste de directeur de l'IREM de Limoges avant la fin de l'année scolaire. Le poste de vice-président du bureau de l'ADIREM est donc à pourvoir avant cette fin d'année scolaire.
- L'ADIREM prend connaissance avec intérêt des actions de l'IREM de Franche-Comté autour du projet "Learn O" travaillant les mathématiques et la course d'orientation qu'Arnaud Simard a déjà pu présenter à deux colloques de la COPIRELEM, et prévoyant une animation avec 5000 jeunes pendant la semaine des mathématiques. Néanmoins elle réaffirme, malgré l'importance de l'action, ne pas souhaiter subventionner les activités des divers IREM .
- L'ADIREM déplore le fait de n'être plus soutenu par le PNF pour ses colloques, et surtout

- de n'avoir jamais reçu de réponse claire à ses demandes de mise au PNF. L'association avec la DGESCO sur les colloques des dernières années avait permis d'en augmenter l'audience pour le plus grand bénéfice de la collectivité des enseignants français de mathématiques. Ceci est d'autant plus regrettable dans le contexte de l'année des mathématiques.
- Le colloque de la CII TICE à Marseille est repoussé à octobre 2020 en espérant pouvoir le mettre au programme du PNF et du PAF de Marseille. Il est regrettable qu'il n'ait pas pu se tenir pendant la Semaine Mathématiques et Numérique du 26 au 31 janvier 2020, mais qui ne met pas en œuvre de réelle action nationale. La CII TICE a cependant été associée aux DANE dans le comité scientifique d'organisation des activités de la semaine.
  - L'ADIREM a considéré la demande des CII Lycée et Université d'organiser un colloque au printemps 2021. Il est proposé que ce colloque s'organise à Lille en mai 2021, compte-tenu de l'actualité toujours importante de la mise en place de la réforme des lycées
  - L'ADIREM prend note de la nomination de Patrick Frétigné, PRAG à Rouen, comme responsable de la Commission internationale inter-IREM, en remplacement de Christian Mauduit, décédé cet été.
  - L'ADIREM décide de subventionner des collègues ultra-marins et étrangers de cette CII pour leur permettre de participer au colloque de Clermont-Ferrand dans la limite de 2 000€. Patrick Frétigné est mandaté pour faire remonter les noms des collègues à défrayer.
  - L'ADIREM fait le bilan des baisses des dotations en heures dans les rectorats pour les membres premier et second degré des IREM, et ce souvent en ne respectant pas les montants inscrits dans la convention ADIREM-DGESCO-DGESIP et ses annexes annuels. Un article a été publié dans le bulletin de novembre 2019 de la CFEM [http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/bulletin-de-liaison-48-novembre-2019/at\\_download/file](http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/bulletin-de-liaison-48-novembre-2019/at_download/file) par Stéphane Vinatier pour alerter sur ces baisses (l'édito de ce bulletin concerne le conquantenaire des IREM, par A. Cortella).
  - Par ailleurs, l'ADIREM constate que la réforme des lycées et l'année des maths semblent avoir entraîné la chute du nombre de formations continues « classiques ». L'ADIREM souligne à nouveau l'importance de la formation continue des enseignants de mathématique, et pas seulement pour mieux connaître les programmes.
  - L'ADIREM prend note qu'elle n'est pas lauréate du PIA3 sur la formation des enseignants malgré son association avec l'Académie des sciences et la fondation La Main à la pâte dans cette demande. Elle regrette à nouveau de ne pas avoir pu émarger au titre d'un réseau national et non d'une grande région. Les IREM des académies des INSPE lauréats auront la charge de porter des actions pour les mathématiques pour le réseau.
  - Les IREM félicitent les professeurs américains Hugh Burkhardt et Malcolm Swan du « Shell Centre for Mathematical Education Publications Ltd. » pour leur obtention de la médaille internationale Castelnuovo. Une présentation des IREM sera effectuée lors de la présentation nationale à Shanghai pour le colloque ICME14 en juillet 2020. La CFEM devrait pour l'occasion éditer une brochure d'une centaine de pages dont 20 sur les IREM (en 3 langues). L'ADIREM espère que le ministère déblocquera une subvention importante pour ce congrès afin que la délégation française puisse compter un nombre importants de professeurs des collèges et lycées ou des écoles, par exemple membres des groupes IREM.
  - L'ADIREM se réjouit d'être représentée par Christian Mercat, IREM de Lyon, à la commission qui va être mise en place pour la suite du plan Villani-Torossian pour le collège, et dans laquelle il représente également la CFEM. Elle espère néanmoins que cette commission comportera également des enseignants de terrain comme ce fut le cas pour les commissions mises en place sur les RMC et sur les "labos-maths".
  - Les membres de l'ADIREM rejoignent le CS pour remercier Pierre Arnoux qui quitte sa

présidence, ainsi que Michèle Artigue pour les nombreuses années passées dans le CS et à sa tête, et pour remercier Christine Proust d'en avoir accepté la présidence.

## ADIREM des lundi 23 et mardi 24 mars 2020

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1619>

### 1. *Ordre du jour*

Réunion restreinte au 24 mars pour cause de coronavirus et de confinement.

L'ordre du jour est lui aussi restreint en conséquence. En particulier, il n'y aura pas de CR des derniers CS et les débats réels semblent difficiles.

- Adoption du compte-rendu de l'ADIREM de décembre 2018
- Renouvellements de directeurs
- Renouvellement des membres du bureau : vice présidence de l'ADIREM
- Dates des ADIREM 2020-2021 / Journée des CII (Marseille?)
- Colloques 2020 : le point en l'état actuel
  - Maths et langues Clermont-Ferrand
  - CORFEM Strasbourg
  - COPIRELEM Chambéry
  - TICE Marseille
- Annexes annuelles DGESIP et DGESCO à la convention tripartite & notification des heures
- Budget prévisionnel GIS+DGESIP
- Le point sur le transfert du serveur vers Mathrice
- Suivi de la réforme du lycée et du bac : audition du 2 janvier et actions en cours
- Année des maths 2019-2020 : reports, nouvelles
- Colloques 2021 :
  - CORFEM ;
  - COPIRELEM Perpignan ;
  - CII lycée ;
  - Epistémo histoire
- Le point sur le site
- Mission mathématiques Torossian : commission sur les collèges, Ch. Mercat
- Evolution : IREM&S, IRES, IREMI, IREMIS. Le point sur les changements prévus/envisagés. Quelles questions pour le réseau.

### 2. *Relevé de décisions*

Présents-es en ligne : André Sesboué (Caen), Fabien Emprin (Reims), Anne Cortella (Montpellier), André Stef (Lorraine), Magali Hersant (Pays de la Loire), Patrick Berger et Christian Mercat (Lyon), Marie-Line Chabanol (Bordeaux), Malika More (Clermont Ferrand), Stéphane Vinatier (Limoges), Sylviane Schwer (Paris-Nord), Michèle Gandit (Grenoble), François Recher (Lille), Julien Sebag (Rennes), Dominique Tournès (La Réunion), Frédéric Métin (Dijon), Mohamed Atlagh (Strasbourg), Élise Janvresse (Picardie), Olivier Guès (Marseille), Vincent Beck (Centre Val-de-Loire), Youssef Barkatou (Poitiers), Louise Nyssen (SMF), Philippe Leborgne (Franche-Comté), Patrick Frétigné (Rouen).

Excusés : Bénédicte De Bonneval (Toulouse), Célia Jean-Alexis (Antilles), Christophe Hache (Paris), Christophe Cuny (Brest), Alban Da Silva (Nouvelle Calédonie).

- L'ADIREM a approuvé à l'unanimité le renouvellement du mandat de Philippe Leborgne à la direction de l'IREM de Franche-Comté.
- L'ADIREM a pris note de l'avancement des dossiers de création ou de re-crédation d'IREM :

- Le projet d'IREM de Mayotte avance. Le séjour de la présidente à Mayotte pour faire avancer le dossier (entre autre) est malheureusement annulé pour crise sanitaire.
- À Nice plusieurs réunions pour la re-cr'eatation ont eu lieu. Il est à déplorer le peu d'implication de collègues du supérieur (une personne de l'ESPE mais pas d'enseignant-chercheur), malgré un appui fort de Philippe Dutarte (IA-IPR à Toulon).
- Toujours pas de nouvelles pour la Guyane et pour la Corse.
- L'ADIREM a procédé au renouvellement des membres de son bureau : Marie-Line Chabanol, directrice de l'IREM d'Aquitaine, est élue à l'unanimité vice-présidente de l'ADIREM en remplacement de Stéphane Vinatier.
- L'ADIREM a procédé au renouvellement des membres du CS : Yoann Yebbou, représentant de l'Inspection Générale est renouvelé. L'ADIREM souhaite proposer à Kadir Kebouchi, IA-IPR de Créteil, le poste de représentation des IA-IPR laissé vacant par Philippe Dutarte qui a déjà effectué deux mandats. Elle souhaite proposer à Peggy Cenac-Guesdon (université de Bourgogne) le poste de personnalité extérieure laissé vacant par Vincent Poyane. La proposition leur sera faite par la présidente de l'ADIREM et la présidente du CS.
- L'ADIREM a fixé les dates de ses réunions pour 2020-2021 (même si celles-ci peuvent évoluer compte-tenu des conditions de reprise après covid-19 :
  - 14-15 septembre 2020 à Paris Diderot
  - autour du colloque de la CII TICE qui doit avoir lieu à Marseille les 12-13-14 novembre 2020 (en faisant au mieux pour l'accessibilité aux locaux, entre le 11 novembre et les 13-14 novembre). cela permettra aux membres de l'ADIREM d'assister au colloque.
  - vendredi 26 mars toute la journée, suivi le samedi 27 mars de la journée des CII
  - le 18 et le 19 mai 2020, après le colloque Maths et Langues de Clermont-Ferrand qui est reporté d'un an aux lundi 17 et mardi 18 mai 2021.
- Il est décidé que le budget de l'ADIREM pourra aider les directeurs dont l'IREM ne peut pas assumer deux réunions décentralisées la même année à participer aux ADIREM de Marseille et de Clermont-Ferrand.
- Par ailleurs, l'ADIREM qui devait avoir lieu en mai 2020 à Clermont-Ferrand se tiendra si possible à Paris Diderot début juillet 2020.
- L'ADIREM fait l'état des lieux des colloques pour 2020, en l'état actuel des informations sanitaire :
  - le colloque Maths et langues de Clermont-Ferrand est reporté d'un an à mai 2021 La CII internationale s'occupe en attendant de conserver la motivation des participants en proposant des capsules vidéos et en demandant aux intervenants prévus d'animer en attendant des télé-séminaires internationaux des IREM. Le télé-séminaire recommencera le premier vendredi d'avril à 17h (organisé par Christian Mercat).
  - La CORFEM est pour l'instant maintenue à Strasbourg en juin 2020. Elle pourrait sinon être repoussée au premier trimestre 2020-21 mais qui sera déjà très occupé, Si la CORFEM devait être repoussée d'un an, il faudrait trouver certainement décider d'un autre lieu puisque les locaux prévus à Strasbourg seront en travaux.
  - La COPIRELEM prévue à Chambéry mi-juin est annulée dans sa forme actuelle. Néanmoins, aucun report n'est possible sur les mêmes lieux pour l'année suivante. Si la reprise est possible, le forma sera restreint à une ou une demi-journée en présentiel sans frais et sans inscriptions et rediffusée en visio-conférence vers les autres IREM. Il est proposé de maintenir les actes avec des articles des intervenants initialement prévus, et publiés à l'ARPEME.
  - Le colloque de la CII TICE a Marseille les 12-13-14 novembre est maintenu.

- L'ADIREM a décidé des colloques pour 2021
  - Le colloque bisannuel de la CII Histoire et Épistémologie aura lieu à Toulouse en mai 2021.
  - Le lieu de la CORFEM 2021 n'est pas connu et dépendra vraisemblablement des travaux à Strasbourg.
  - La COPIRELEM devrait avoir lieu à Perpignan en juin 2021.
  - Le colloque Maths et langues est reprogrammé à Clermont-Ferrand.
  - Le colloque prévu initialement pour la Commission lycée ne sera pas organisé en 2021 mais en 2022.
- L'ADIREM a confirmé que le travail est en cours sur le Portail des IREM. Le groupe de travail a des réunions prévues avec le prestataire. Des questions lui ont été posées mais un gros travail est à faire sur l'existant avant qu'il puisse faire les modifications de fond souhaitées.
- L'ADIREM a pris note que les deux annexes annuelles à la convention tripartite ADIREM-DGESCO-DGESIP est en cours de signature et que le rapport annuel 2018-2019 est disponible en ligne rubrique 317. Un appel a été fait aux membres afin de faciliter l'outil de collecte des informations par enquête. Celle-ci a néanmoins permis de dégager quelques informations statistiques exploitables sur le réseau.
- Le point a été fait sur la mutation vers MATHRICE : tout le travail nécessaire a été fait en amont, y compris pour *Publimath*. Il ne manque que la bascule finale qui devrait avoir lieu dès que les ingénieurs MATHRICE auront moins de travail de mise à disposition d'outils à distance pour gérer la situation actuelle.
- L'ADIREM a pris note des reports des événements de l'Année des mathématiques (Grand Forum des Mathématiques Vivantes de Lyon et colloque ICMI14 de Shanghai) à l'année scolaire suivante et espère que les moyens resteront disponibles pour les organiser/ organiser les délégations. Elle se pose la question de la possibilité du report des finances de l'ADIREM dans les universités de Lille et de Paris compte-tenu de la crise sanitaire et du report de l'ensemble des activités.
- Christian Mercat, invité à l'ADIREM, a rapporté sur les deux été instance pour lesquelles il a été contacté et souhaite représenter l'ADIREM : délégué à l'EMS (European mathematical society) et membre du Groupe de réflexion pour le collège à la Mission Mathématique DGESCO. Ce groupe cherche les petits leviers sur lesquels agir pour améliorer l'enseignement des mathématiques en collège à moyens constants. L'ADIREM réaffirme qu'on doit tout d'abord y enseigner les mathématiques sur un horaire conséquent et avec des enseignants bien formés, même si l'aspect des clubs périscolaires et du plaisir à faire des mathématiques sans contrainte ne doit pas être négligé et doit être amplifié. Cet aspect peut également être propre à aider au développement professionnel des enseignants et à modifier leur regard sur leur enseignement s'ils sont bien accompagnés dans cette évolution.
- L'ADIREM a fait le point sur les projets d'évolution des IREM en IRES/IREMI/ IREM&S...
  - Montpellier : IRES à la rentrée prochaine qui contiendra l'IREM (par sécurité et problème de statut). L'IRES sera un département de la faculté des sciences.
  - La Réunion : l'IREM étant rattaché au laboratoire de mathématiques et d'informatique, l'IREM devient un IREMI.
  - Strasbourg : Projet d'IREMI non avancé.
  - Paris : projet d'IRES, avec beaucoup de groupe sciences.
- L'ADIREM reste vigilante à ce que la partie mathématique de ces structures ne soit pas impactée négativement tout en incluant les autres sciences : la reconnaissance du milieu

de l'enseignement des mathématiques reste la priorité. Le projet de CII Physique-chimie devra être relancé dès que possible, mais le rôle du Conseil scientifique reste centré sur les mathématiques. L'ADIREM reste attentive aux relations avec les MPS dans ces nouvelles structures.

- L'ADIREM s'est félicitée de la bonne dynamique du dispositif des Référents Mathématiques de Circonscription (RMC) mis en place par la Mission MATHématique de la DGESCO. Elle préconise la mise en place de groupes IREM locaux animés par des chercheurs permettant aux RMC de continuer à se réunir et à se former pour mieux exercer leur charge de formateur. Elle attire l'attention sur le manque de reconnaissance institutionnelle du rôle des RMC contrairement à ce qui avait été annoncé au départ.
- L'ADIREM s'inquiète par ailleurs du dispositif des « labos-maths », mis à mal par la réforme des lycées et les problèmes organisationnels et de préparation du travail qu'elle a engendré, ainsi que par la non pérennisation de la dotation de la DGESIP permettant aux universitaires d'y intervenir, alors même que des formations intéressantes avaient pu se mettre en place.
- L'ADIREM se félicite d'avoir été contactée par les instituts du CNRS mettant en place le Réseau Thématique Pluridisciplinaire « Recherches autour des questions d'Éducation ». Elle regrette que très peu de laboratoires de didactique y soient impliqués, seuls des laboratoires CNRS étant actuellement invités à participer à la mise en place du réseau.
- L'ADIREM rend hommage à François Pluvinage, didacticien de l'Université de Strasbourg et membre de l'IREM de Strasbourg, dont le décès des suites du covid-19 a été connu pendant la séance.

## ADIREM du 9 juillet 2020

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1477>

### 1. Ordre du jour

Réunion initialement prévue le 28 mai 2020 au colloque Mathématiques et Langues Vivantes à clermont-Ferrand.

Réunion en ligne sur Bbb jeudi 9 juillet à partir de 9h.

- Approbation des CR des direm de décembre 2019 et de mars 2020
- Accueil des nouveaux directeurs :
  - Clermont-Ferrand : Thierry Buffart,
  - Limoges : Abdelkader Necer.
- Création ou réactivation d'IREM :
  - IREM d'Orléans-Tours ;
  - IREM de Nice ;
  - IREM de Guyanne ;
  - IREM de Corse ;
  - IREM de Mayotte
- Représentants du réseau :
  - Représentation à la CFEM : poste de Stéphane Vinatier.
  - Représentation à Animath (déjà proposé par Animath en 2019)
- Priorités du réseau pour 2020-21 , pour mémoire en 19-20 :
  - cycles 1-2 et 3 ;
  - informatique ;
  - maths et interdisciplinarité avec les mathématiques ;
  - évaluation et différenciation ;

- lycée ;
- autres sciences
- Heures DGESCO :
  - le point sur les certificats de service fait.
  - règles pour 20-21 (en particulier question des PRAG)
- Convention tripartite ADIREM/DGESCO/DGESIP : état des lieux
- État actuel des dépenses
- Le rapport 2019-20 : méthodologie ? Ajout d'un volet (interne) concernant les finances et les moyens humains de chaque IREM
- Le point sur les colloques 2021
- L'année des maths : suite en 2021
- La semaine des maths 2021
- Migration des serveurs sur mathrice : suite et pas encore fin
- Le portail : avancée du dossier et conséquences. Charte d'utilisation du portail en tant que rédacteur.
- Prix D'Alembert et Lelong-Ferrand : résultats
- Politique de publication :
  - faire un état des lieux (à prendre en charge)
  - Relancer la liste Littéramath
- Formation des CPC et référents : suite ? modifications ? implication des IREM (doc joint)
- Réseau plurithématique CNRS : information, demande de volontaires.

## 2. Relevé de décisions

Présents : Olivier Guès (Aix-Marseille), Élise Janvresse (Picardie), Marie-Line Chabanol (Aquitaine), Frédéric Métin (Bourgogne), André Sesboüe (Basse Normandie), Malika More et Thierry Buffard (Clermont-Ferrand), Michèle Gandit (Grenoble), Dominique Tournès (La Réunion), François Recher (Lille), Stéphane Vinatier et Abdelkader Necer (Limoges), Patrick Berger (Lyon), André Stef (Lorraine), Anne Cortella (Montpellier), Vincent Beck (Centre Val de Loire), Christophe Hache (Paris), Sylviane Schwer (Paris-Nord), Youssef Barkatou (Poitiers), Fabien Emprin (Reims), Jean-Yves Brua (Rouen), Mohamed Atlagh (Strasbourg), Bénédicte De Bonneval (Toulouse), Jean-Jacques Salone (Mayotte), Edwige Godlewski (CEFM), Louise Nyssen (SMF).

Excusés : Philippe LE Borgne (Franche-Comté), Magali Hersant (Pays de la Loire), Julien Sebag (Rennes), Célia Jean-Alexis (Antilles), Christophe Cuny (Brest), Alban Da Silva (Nouvelle Calédonie).

- L'ADIREM approuve à l'unanimité la nomination de Thierry Buffard à la direction de l'IREM de Limoges et celle de Abdelkader Necer à celle de l'IREM de Clermont-Ferrand.
- L'ADIREM se réjouit de l'accord trouvé entre les deux universités d'Orléans et Tours pour permettre le bon fonctionnement de l'IREM maintenant dénommée Centre- Val de Loire, et espère que cet IREM sera rapidement pourvu d'un secrétariat et d'une bibliothèque. Retour ligne automatique
- L'ADIREM espère que l'IREM de Nice pourra également bénéficier rapidement d'un accord entre les différents centres universitaires de l'académie, et cherche activement des universitaires pour en prendre la direction. Le dossier est suivi par Anne Cortella et Michèle Gandit (l'IREM de Grenoble continue à gérer les groupes de Nice et leurs heures en attendant). Retour ligne automatique
- L'ADIREM se réjouit de la création des premiers groupes de recherche du futur IREMIS de Mayotte. Le travail mené sur ses futurs statuts lui paraît cohérent avec le fonctionnement souhaité.

- L'ADIREM confirme le mandat de Stéphane Vinatier pour représenter le réseau à la CFEM, Stéphane étant encore membre du CS en tant que président sortant de l'ADIREM. Elle prend note du prolongement de mandat pour un an de l'ensemble des membres du bureau et de l'AG de la CFEM, afin de mener le travail jusqu'à ICME14 Shanghai qui est repoussé d'un an pour cause COVID. Elle prend note qu'un mandat, normalement de 4 ans, de représentant à la CFEM, ne peut être renouvelé qu'une seule fois, ceci afin de dynamiser l'association.
- L'ADIREM se réjouit de son entrée au CA de Animath, et décide que si la présidente de l'ADIREM est la représentante officielle à ce CA, elle y sera représentée par Marie-Line Chabanol et François Recher suivant leurs disponibilités.
- L'ADIREM demande à Marie-Line Chabanol de réaliser un bilan sur les heures allouées ou non pour des chercheurs dans les Labo-maths et sur leur utilisation.
- L'ADIREM décide des priorités du réseau pour 2020-21 :
  - algorithmique
  - enseignement de l'informatique et des sciences du numérique
  - mathématiques et interdisciplinarité avec les mathématiques
  - cycles 1, 2 et 3
  - évaluation et différenciation (y compris concernant le distanciel)
  - lycée et liaison lycée-enseignement supérieur
  - autres sciences
- L'ADIREM remercie François Recher pour le travail effectué sur le logiciel permettant non seulement de collecter les demandes mais aussi d'aider à la répartition des heures APN de la DGESCO suivant ces priorités, ainsi que l'édition des certificats de service fait à envoyer aux rectorats concernés. Elle rappelle que certains PRAG peuvent toucher des heures APN s'ils ont une charge pour le réseau.
- L'ADIREM approuve la première version de la convention tripartite ADIREM-DGESCO-DGESIP pour 2020-2023 et approuve le fait que son annexe pour 20-21 soit rédigée et signée plus tard compte-tenu du temps mis pour répartir les heures APN en début d'année. La signature de la convention elle-même permet sa déclinaison dans chaque académie.
- L'ADIREM se réjouit de la mise au point par François Recher d'un nouveau logiciel permettant de collecter les informations des différents IREM, afin en particulier de pouvoir établir le rapport annuel, mais avec une souplesse d'utilisation plus importante. Il est rappelé aux directeurs que les questions qui seront posées sont déjà déposées sur le portail des IREM.
- Compte-tenu des problèmes à organiser des événements en temps de pandémie, l'ADIREM décide provisoirement des reports de colloques suivants :
  - COPIRELEM à Grenoble du 15 au 17 juin 2021
  - Math et langues : 17 (après-midi) -18 mai Clermont-Ferrand ; suivi de l'ADIREM les 18-19 mai.
  - Epistémo-Histoire : à Toulouse. Dates à décider sur mai/juin mais risque de conflit de dates avec autres colloques, report éventuel en 2022 si la CII accepte.
  - TICE : Marseille. Pas encore de date.
  - CORFEM : à Strasbourg vraisemblablement les 10-11 juin.
  - Colloque des 30 ans de Repères à Grenoble les 1er et 2 décembre 2020 (adossé à une ADIREM le 30 novembre)
  - Le réseau participera également aux journées « PluriMaths, Plurilinguisme et Mathématiques » se tiendront les 3, 4 et 5 décembre 2020 à Paris.
- L'ADIREM déplore qu'aucun de ses colloques ne soit encore au PNF pour 2021 et espère

que cela reviendra pour 2022. Retour ligne automatique Elle se réjouit par ailleurs du prolongement de l'Année des maths pour permettre d'aller jusqu'au colloque de Shanghai, et qu'un financement important ait pu être débloqué par le MENJ pour y envoyer une délégation importante. Elle prend note de la date choisie pour le report du Grand Forum des Mathématiques Vivantes à Lyon du 10 au 13 mars 2021. Cela permettra de le prolonger le 14 par la Journée internationale des mathématiques, puis par la Semaine des mathématiques sur le thème « Maths et citoyenneté ».

- Suite au point effectué sur son budget et compte-tenu du report de nombre de ses activités, l'ADIREM espère pouvoir reporter son budget non engagé en 2020 sur 2021 et sollicite la DGESIP afin de l'aider à obtenir ce report à l'Université de Lille.
- L'ADIREM donne son accord pour participer aux frais de publication des actes du colloque de la CII Histoire et Épistémologie de Poitiers 2019. Retour ligne automatique Demande de Youssef pour payer un éditeur local pour la publication des actes du colloque Epistemo 2019 si ces frais peuvent être engagés en 2020.
- L'ADIREM prend note que la migration de ses serveurs sur MATHRICe a dû être mise en suspens pendant le confinement. Elle espère que les choses vont maintenant rapidement évoluer. Cette migration conditionne également l'avancée du nouveau portail. Elle prend connaissance du travail effectué sur le portail par le prestataire BBS. Un travail important devra maintenant être fait par les directeurs et par les responsables de CII.
- L'ADIREM félicite les lauréats des prix D'Alembert et Ferrand 2020 : respectivement L'association Les maths en scène et La grange des Maths.
- L'ADIREM se réjouit de l'implication future des membres du réseau dans le Réseau Pluri-thématique Éducation du CNRS ainsi que dans le projet d'équipex lié.
- L'ADIREM s'engage dans la mise en place d'une future CII physique-chimie, premier pas vers le réseau des IRES. Une liste des personnes potentiellement intéressées sera établie par le bureau.

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

1. **Réunions ADIREM** : 16-17 septembre 2019, 13 décembre 2019, 24 mars 2020 sur zoom et 9 juillet 2020 sur Bbb.
2. **Réunions du CS des IREM** : 13 décembre 2019 à Paris, 20 mars 2020 (annulée), 5 juin 2020 en ligne. (Anne Cortella)
3. **Réunion de travail mise à jour des listes d'envoi** : 13 septembre 2019 à Lyon (Anne Cortella et Jérôme Germoni).
4. **Réunions pour l'Année des mathématiques** :
  - Comité de pilotage : 13 septembre et 22 novembre 2019 à l'ENS Lyon, 5 février à Paris, 18 juin en ligne (Anne Cortella).
  - Comité scientifique du colloque d'ouverture : Pierre Arnoux (les échanges se sont faits par courriel).
  - Colloque d'ouverture nationale de l'Année des maths : 2 octobre 2019 (tout le bureau et quelques autres directeurs).
  - Comité scientifique de la Semaine maths et numérique : Pascal Padilla.
  - Comité scientifique du Grand Forum des Mathématiques Vivantes : Michèle Artigues et Richard Cabassut.
5. **Réunions de la CFEM (Bureaux et Assemblée générale)** : 17 septembre 2019, 2 octobre 2019, 12 décembre 2019 à Paris, 22 juin en ligne (Anne Cortella, Stéphane Vinatier, Sylviane Schwer, Chantal Menini).

6. **Réunion avec la DGESCO (MENJ) et la DGESIP (MRES)** : 3 octobre 2019 (Anne Cortella et Stéphane Vinatier).
7. **Pour l'APMEP** :
  - Ouverture des Journées de l'APMEP : le 19 octobre 2019 à Dijon (Anne Cortella)
  - Réunion des acteurs de l'enseignement des mathématiques : le 20 octobre 2019 à Dijon (Anne Cortella et Sylviane Schwer)
  - AG de l'APMEP : 30 novembre 2019 (Sylviane Schwer)
8. **Réunion de prise de contact avec des interlocuteurs chiliens** : 20 novembre 2019 (Anne Cortella et Christian Mercat).
9. **Réunions réseau thématique pluridisciplinaire Éducation du CNRS** : 3 février 2020 à la Sorbonne, 10 juin en ligne (Anne Cortella)
10. **Nouveau portail des IREM** : 16 septembre 2019 à Paris, 4 février 2020 à Lille, 6 juillet à Lille (ensemble des membres du groupe)
11. **Prix d'Alembert et Ferrand (SMF)** : réunion du jury des prix le 24 juin 2020.

## 4 Rapport du Comité Scientifique

*Président.e.s du CS :*

- Pierre Arnoux, Professeur des Universités, Université d'Aix Marseille, jusqu'au 15 décembre 2019.

*Adresse* : Institut de Mathématiques de Luminy, CNRS UMR 6206

Campus de Luminy, Case 907, 13288 Marseille cedex 09 France

*Courriel* : [arnoux@iml.univ-mrs.fr](mailto:arnoux@iml.univ-mrs.fr)

- Christine Proust, Directrice de recherche Émérite au CNRS, depuis le 16 décembre 2019

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

bâtiment Condorcet, case 7093, 5 rue Thomas Mann, 75205 Paris cedex 13

*Courriel* : [christine.proust@univ-paris-diderot.fr](mailto:christine.proust@univ-paris-diderot.fr)

*Page Wikipedia* : [https://en.wikipedia.org/wiki/Christine\\_Proust](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 8 mai 2020 (avec année d'entrée) :

- SYLVIE ALAYRANGUES, (2017) Maîtresse de conférences à l'université de Poitiers
- AURÉLIEN ALVAREZ, (2017) Enseignant-chercheur à l'université d'Orléans
- PIERRE ARNOUX(2015), ex-Président du comité scientifique . Professeur des Universités, Institut de Mathématiques de Marseille, Université d'Aix-Marseille.
- ROBIN BOSDEVEIX (2016) , Maître de conférences à l'Université Paris Diderot - Paris 7 (rattaché au LDAR)
- PEGGY CENAC-GUESDON, (2019) Maîtresse de Conférences à l'Université de Bourgogne
- ANNE CORTELLA, (2019) Maîtresse de Conférences à l'Université de Montpellier, Directrice de l'IREM de Montpellier, Présidente de l'ADIREM
- CÉCILE DE HOSSON, (2017) Professeure des Universités en didactique de la physique, Laboratoire de Didactique André
- Revuz, Université Paris-Diderot (Paris 7)

- YVES DUCEL, (2018) Maître de Conférences à l'Université de Franche-Comté, Responsable de la CII *Repères IREM*, membre du CS au titre du siège dont le titulaire est proposé par les CII Repères et Publimath
- ALICE ERNOULT, (2017) Professeure au lycée François 1er du Havre (CPGE), représentant l'APMEP (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public)
- KADIR KEBOUCHI, (2020) IA-IPR de Mathématiques, Académie de Versailles
- FRANÇOIS MOUSSAVOU, (2014) Professeur de Lycée Professionnel à Marseille, IREM d'Aix-Marseille, Commission Inter IREM Lycée Professionnel
- CÉCILE OUVRIER-BUFFET, (2015) Professeure des Universités (Université Paris Diderot), Membre du CS au titre de la SMF (Société Mathématique de France),
- VINCENT PAILLET, (2018) Professeur en collège, Commission Inter IREM Collège
- CHRISTINE PROUST, (2020) Directrice de Recherche Émérite au CNRS, Laboratoire SPHERE, CNRS et Université de Paris
- ULRICH RAZAFISON, (2019) Maître de conférences à l'Université de Franche-Comté, représentant la SMAI (Société des mathématiques appliquées et industrielles)
- SOPHIE ROUBIN, Professeur au collège Ampère de Lyon, IREM de Lyon
- SOPHIE SOURY-LAVERGNE, (2018) Maîtresse de Conférences, didactique des mathématiques ESPE de Grenoble, Université Grenoble Alpes et IFE
- FABRICE VANDEBROUCK, (2019) Professeur des Universités, Laboratoire de Didactique André Revuz, Université de Paris Sorbone
- STÉPHANE VINATIER, (2017) Maître de conférences à l'université de Limoges, Faculté des Sciences et Techniques de Limoges et Laboratoire XLIM, Directeur de l'IREM de Limoges, Président puis Président sortant de l'ADIREM
- JOHAN YEBBOU, (2016) Inspecteur général de mathématiques.

## b) Ordres du jour et Compte-rendus des réunions

Christine Proust (Directrice de Recherches Émérite, Laboratoire SPHERE, CNRS & Université de Paris) a pris la direction du Comité Scientifique des IREM en remplacement de Pierre Arnoux. Elle a présidé les comités de juin 2020 (en visio-conférence) et septembre 2021 (en partie en présence, en partie en visio-conférence).

Lors de sa présentation au CS le 13 décembre 2019, elle insisté sur son souhait que le CS porte une attention particulières aux enjeux liés à l'enseignement professionnel, aux inégalités sociales et à l'histoire des mathématiques. Cette réunion était dédiée à l'audition de la CII Épistémologie et Histoire, et à un débat sur l'introduction de l'histoire des mathématiques dans les programmes de lycée.

La réunion du 20 mars a été reportée pour cause de pandémie.

La réunion du CS du 5 juin 2020 intervenait dans le contexte particulier de la sortie du premier confinement sanitaire, lié à la pandémie de COVID 19. La réunion s'est tenue à distance, et avait pour but principal de recueillir auprès des membres du CS les premiers bilans de l'expérience d'enseignement à distance contraint par la pandémie. Le relevé des conclusions insiste sur la nécessité pour les IREM d'une part de discuter de l'enseignement hybride en tenant compte à la fois des dégâts sociaux ou psychologiques potentiels, et aussi des belles réussites mathématiques et pédagogiques expérimentées lors du confinement, et d'autre part de réfléchir à la conception de nouvelles ressources, notamment pour l'enseignement professionnel.

Lors de la réunion du CS du 9 septembre 2020, le débat, préparé par Pierre Arnoux, portait sur

"La conception et la mise en place des réformes curriculaires en France et à l'étranger". Une des questions soulevées concernait le suivi à long terme de la mise en œuvre des réformes. Partant d'un constat de carence du Ministère de l'ENJ en la matière, le CS s'est interrogé sur le rôle possible, voire souhaitable, des IREM dans la prise en charge de ce suivi en liaison avec d'autres structures (CFEM et APMEP notamment).

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>.

Voici quelques-unes des pistes de travail que les discussions ont dégagées pour le CS des IREM :

- Discuter de l'enseignement hybride en tenant compte à la fois des dégâts sociaux ou psychologiques potentiels, et des belles réussites mathématiques et pédagogiques expérimentées lors du confinement.
- Encourager la conception de nouvelles ressources et la reconfiguration de celles qui existent, en particulier pour l'enseignement professionnel.
- Formuler recommandations aux IREM pour la valorisation de leurs productions et leur protection contre le pillage.
- Solliciter les CII pour proposer des repères annuels de progression qui pourraient influencer sur les circulaires du ministère et ainsi faire évoluer les manuels et les pratiques de classe.

## 1/ Réunion du 13 décembre 2019

- **Présentation de Christine Proust** et de son parcours professionnel (enseignement professionnel, enseignement en lycée à l'étranger, enseignement en collège ZEP à Paris, et recherche en histoire des mathématiques au CNRS).

Elle a également travaillé à l'IREM de Paris, en particulier dans le groupe ZEP sur les narrations de recherche et dans des groupes d'histoire des mathématiques et se considère comme un pur produit des IREM.

Elle a exprimé mon souhait que le CS porte une attention particulière aux enjeux liés à l'enseignement professionnel, aux inégalités sociales et à l'histoire des mathématiques.

- **Audition de la Commission Inter-IREM Épistémologie et Histoire.**

La présentation est faite par Pierre Ageron, Maître de conférence à l'université de Caen, travaillant sur l'histoire des mathématiques, co-responsable de la commission inter IREM Épistémologie et Histoire des mathématiques avec Nathalie Chevalarias, professeure dans le secondaire à Poitiers (Lycée pilote du Futuroscope), empêchée de venir par la grève des trains.

La commission, qui connaît plus d'activité en histoire qu'en épistémologie, a été créée en mai 1975 ; elle a plus de 120 participants officiels, venant de 17 IREM. Elle tient chaque année trois réunions ou deux réunions et un colloque, avec informations et débats le matin, 2 ou 3 exposés l'après-midi, et aussi des groupes de travail sur la rédaction d'ouvrages, parfois le dimanche ; elle a produit de nombreux ouvrages. Il y a 30-40 participants à chaque réunion, une quinzaine d'IREM représentés, et des invités. Le bureau (Évelyne Barbin, Hombeline Languereau, Frédéric Métin, Marc Moyon, et Dominique Tournès) est composé d'universitaires, à part Nathalie Chevalarias.

Le 1er colloque s'est tenu en 1977 en basse Normandie ; en décembre 2017 a eu lieu un colloque sur les femmes de science, organisé par Anne Boyé (IREM de Nantes). Le 23e colloque en mai 2019 était inscrit au PNF, ce qui a doublé le nombre de participants, 120 plutôt que 60 habituellement ; il y a eu une enquête de satisfaction du ministère auprès des participants, aucun retour malheureusement, le contact était Évelyne Touchard, qui a changé de poste (Anne

Cortella va la contacter). Un mois avant le colloque a failli être sorti du PNF car il n'y avait pas assez d'inscrits au PNF, l'information n'était pas arrivée dans les rectorats... Il a fallu les informer directement (Anne Cortella dit que c'est courant pour les colloques inscrits au PNF, les inspecteurs ne sont pas au courant). La CII a participé à bien d'autres conférences et ateliers dans d'autres colloques, y compris à l'international : HPM, ESU7, ESU8, c'est-à-dire l'université d'été européenne. Il est prévu une conférence à Macao et ICME14 à Shanghai, avec des conférences invitées d'Evelyne Barbin et Marc Moyon. Les colloques organisés donnent lieu à des actes disponibles, avec une thématique suffisamment large pour accueillir une variété de contributions. La CII a travaillé avec Ellipses, les Presses Universitaires de Rennes, math récréatives, EDP sciences, GA édition ; les actes de Poitiers seront auto-édités...

Il y a un débat sur l'édition au sein de la CII, faut-il passer par un éditeur connu pour toucher son réseau de diffusion ? Il est difficile de faire accepter les contributions d'enseignants du secondaire par les gros éditeurs, y compris universitaires ; Rennes et Grenoble sont très exigeants, et certaines contributions passent à la trappe, ils sont critiques sur celles des profs secondaires qui ont moins l'habitude de rédiger, Ellipses présente moins de contraintes. L'auto-édition permet de maîtriser ces choix.

On pose la question de la politique éditoriale de la commission : en ligne ou pas ? Il n'y a pas forcément contradiction mais complémentarité entre une publication en ligne et une publication papier, avec la permanence du papier, une garantie de qualité, et un accès à un autre public. Le sujet revient régulièrement, il faudrait en discuter en CS et donner des recommandations (voir HAL, Publimaths). Les droits d'auteur sont de 0 à Grenoble, et pour les autres éditeurs, ils sont reversés à l'ADERHEM (association pour le développement des études et recherche en histoire et épistémologie de mathématiques), association qui aide ensuite à financer les colloques ou autres activités.

Il y a également des ouvrages provenant des travaux de sous-groupes de la CII sur des thèmes spécifiques : "les constructions mathématiques avec des instruments et des geste".

Les travaux de la CII ont une diffusion internationale, avec la traduction en anglais de l'ouvrage classique "Let history into the mathematics classroom" chez Springer en 2018, mis en avant dans le dossier de la candidature Castelnuovo. L'ADIREM a contribué à la traduction en anglais d'articles de deux ouvrages pour un volume de Springer dans la série "history of mathematic education", ce qui montre la visibilité du réseau à l'international.

Il y a une nouvelle collection sur histoire et enseignement des maths, ARPEME 2018, Passerelle cycle 3, pour les professeurs d'école et collège (CM1, CM2, 6<sup>e</sup>), dirigée par Marc Moyon, et Dominique Tournès, c'est un ouvrage de la commission, même si tout le monde n'a pas participé ; il est issu des travaux des groupes de 9 IREM, coédité par l'APMEP, la COPIRELEM et l'ARPEME et très bien diffusé. Il a eu le prix de l'Académie des Sciences pour l'enseignement scientifique. Les compléments sont disponibles en ligne, sur le même modèle que Geogebra, mais se vend quand même, avec une bonne synergie des éditeurs, voir <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique505>

Le site de la CII sur le Portail des IREM met en valeur les travaux des groupes, il est plus ou moins à jour selon disponibilité des informations ; la rubrique "les grands textes" est en progression. Il y a les compte-rendus des colloques, et un accompagnement des publications, Passerelles uniquement pour l'instant. La rubrique *ouvrages* montre bien l'activité de la commission.

Les projets en cours : une prochaine journée le 21 mars sur "mathématiques et musique" en lien avec l'enseignement scientifique ; des contacts avec les CII lycée et université pour un colloque en mai 2021 sur les nouveaux programmes ( le colloque de la CII est également prévu en mai 2021 à Toulouse, à voir comment les deux se complètent) ; un ouvrage en prévision sur l'histoire des mathématiques dans les programmes du lycée général, avec mise à disposition d'activités,

autant que possible "clefs en main", en particulier pour les enseignants non formés dans ce domaine, ou qui n'ont jamais été en contact avec l'histoire des maths.

Il y a eu des stages PAF d'histoire niveau lycée à Caen ; celui de 2nde a fait plein, mais pas celui de 1ere. Quand c'est articulé à la pratique professionnelle, cela marche bien.

Alice Ernoult insiste sur l'intérêt pour les enseignants d'avoir des ressources très accessibles, "clefs en main", comme dans Passerelles, dont les chapitres demandent tout de même du travail pour être transformés en séquences de cours. Pierre Ageron indique que les travaux de la CII sont très divers et touchent aussi la recherche académique en histoire des maths, avec des enseignants qui ont soutenu des thèses. L'idéal serait de pouvoir diffuser à plusieurs niveaux, pour les chercheurs, les formateurs, les enseignants... Il faut que les publics visés soient bien identifiés afin de ne pas décevoir.

Christine Proust signale qu'il y a une articulation à développer avec la recherche en histoire des maths au CNRS ou dans les laboratoires universitaires. Il y a des liens forts avec la didactique car le point de vue historique peut remettre en question la vision des notions au programme, voir par exemple la thèse récente de Charlotte de Varent.

Anne Cortella salue la richesse des contenus des pages de la CII sur le Portail des IREM. Il y a également un effort de numérisation des documents les plus anciens (colloques passés, comme le colloque ICME Budapest 88).

Pierre Arnoux demande si la CII a réfléchi à une possible synergie avec les laboratoires de mathématiques en lycée créés cette année

— **Débat : quelle place pour l'histoire et l'épistémologie des mathématiques dans l'enseignement, notamment dans les nouveaux programmes ? Quel rôle ? Quelles ressources ?**

Le débat est construit à partir des présentations suivantes :

- Présentation d'Évelyne Barbin, Historienne des mathématiques, PU retraitée (Nantes, IREM pays de la Loire et CIIEH) sur les 3 fonctions sous-jacentes de l'histoire pour l'enseignement des mathématiques :

la fonction épistémologique, reliant les différents savoirs et analysant leur construction les uns à partir des autres ; la fonction dépaysante, aussi bien mathématique que culturelle, qui montre que les mathématiques n'ont pas toujours été telles qu'on les enseigne aujourd'hui ; la fonction pluridisciplinaire, la lecture d'un texte mathématique pouvant demander de le situer dans le contexte scientifique, philosophique et culturel de son auteur.

- Présentation de Cécile de Hosson, didacticienne de la physique, PU (Paris, laboratoire André Revuz et IREM de Paris)

L'histoire des sciences doit-elle être visible pour les élèves ? ou pour les enseignants ? Cette question n'est pas simple ; c'est un objet en tension, on a un problème de préservation de l'intégrité. Du côté Physique-Chimie, on associe souvent des anecdotes, moteurs de motivation, mais sans valeur historique : la pomme de Newton, la baignoire d'Archimède... C'est de la mythologie, pas de l'histoire. Qu'y-a-t-il derrière l'histoire des sciences ? Une pluralité de points de vue.

Avec le groupe GRIEPC (Groupe de Recherche et d'Innovation Enseignement de Physique et Chimie) de l'inspection générale, elle a travaillé sur le statut de l'expérience du Puy de Dôme (Pascal) : qu'est-ce que Pascal comptait en faire ? Quelle théorie l'expérience embarque ? Qu'est-ce qu'il faut savoir pour concevoir ?

Cela pose la question de la vérité scientifique, avec un énoncé provisoire, on risque de tomber dans le relativisme. Les sciences sont robustes et provisoires, leur légitimité ne vient pas de ce qu'elle sont immuables, il y a des théories alternatives, et cela légitime encore plus le fait de se saisir de questions historiques pour des raisons épistémologiques au

principe des sciences expérimentales. Il est difficile d'exploiter des documents historiques en classe quand on n'est pas formé ; il faut travailler avec des didacticiens de l'histoire si on veut savoir quel est le statut d'un document.

## 2/ Réunion du 20 mars 2020, reportée au 5 juin 2020

— **Audition de la Commission Inter-IREM Collège** présentée par Maëlle Jouran, IREM de Rouen, et Christian Judas, IREM des Pays de la Loire.

Cette CII très dynamique fonctionne en deux réunions d'une journée en commission restreinte (8 membres), suivies de deux sessions en plénière (20 à 25 membres) en novembre et mars, plus un séminaire ou colloque de trois jours en mai-juin. Environ 15 IREM sont représentés.

Les missions que la CII collège se donne sont 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, ainsi que la participation au Comité Scientifique des IREM et au comité de rédaction de la revue *Repère IREM*.

La méthode de travail de la CII collège consiste, plutôt que de tout réinventer, à reconsidérer les travaux existants et à envisager le thème choisi sous un angle particulier. Des activités pour les élèves sont 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.

Les trois dernières brochures publiées par la CII collège sont *Des nombres au collège* (2008), brochure APMEP n°181 ; *Les probabilités au collège* (2012), brochure APMEP n°198 ; *Agrandir et réduire dans tous les sens...* (2016), brochure APMEP n°1010.

Le nouveau thème abordé par la CII collège est arithmétique : "démontrer avec des nombres au collège". Cependant, 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.

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. La visibilité des ressources est un problème de tous les IREM. Pour rendre les ressources IREM plus visibles, l'ADIREM s'est engagée cette année à essayer d'avoir un site web plus accessible.

La Commission a soulevé le problème du pillage des travaux IREM, en particulier par les manuels qui ne mentionnent pas les sources IREM. Le numérique amplifie le problème et pose la question de la pérennité des supports. Une discussion plus ample est à prévoir. Le CS pourrait faire des recommandations aux IREM sur le traçage des sources et sur la complémentarité des formats papier et numérique, qui peuvent fonctionner en synergie.

La commission insiste sur l'importance des colloques, qui servent à la formation des collègues et, souvent, nourrissent les travaux de la commission. Parfois cependant les colloques sont des commandes, par exemple de l'ADIREM, sur des thèmes d'actualité indépendants des activités de la commission. La commission souhaite penser en amont les contenus futurs et choisir ses thèmes plutôt que de répondre à des commandes ou suivre les modifications de programmes. Preuve de leur utilité, l'IREM et la CII collège ont été sollicités au moment de la réforme des collèges pour contribuer aux nouveaux programmes de maths. Plus généralement, les travaux de la commission posent la question du programme de référence et de l'influence possible des

IREM sur les programmes. La CII constate un besoin collectif de programme annuel au-delà des programmes par cycle plus généraux, mais elle souhaite aussi questionner ceux en place quitte à proposer des modifications de certains points. Le CS suggère que la CII collègue propose des recommandations de repères annuels de progression qui pourraient influencer sur les circulaires du ministère et ainsi faire évoluer les manuels et les pratiques de classe.

— **Débat : premiers retours d'expérience de l'enseignement à distance contraint par la pandémie**

La réunion du CS de juin 2020 intervenait dans le contexte particulier de la sortie du premier confinement sanitaire. La réunion s'est tenue à distance, et avait pour but principal de recueillir auprès des membres du CS les premiers retours d'expérience de l'enseignement à distance contraint par la pandémie. Il a été introduit par un compte rendu d'enquête présenté par Lalina Coulange et Grégory Train donnant une première vue d'ensemble de la situation.

Les premiers retours d'expérience de deux mois de crise sanitaire sur l'enseignement des mathématiques témoignent à la fois d'une grande diversité des situations et des vécus, et d'une nette convergence dans les diagnostics.

Un constat a été unanime : l'enseignement à distance pendant le confinement a révélé et aggravé la profondeur des inégalités sociales de façon extrêmement alarmante.

L'enquête présentée par L. Coulange et G. Train montre que l'échec de l'enseignement à distance, en particulier en maths, est massif en zone prioritaire. Le pilotage du dispositif de "continuité pédagogique" semble avoir été très inégal. Dans certains cas, les IPR ont apporté une assistance réelle, les coordonnateurs de discipline ont joué leur rôle et les référents numériques ont apporté beaucoup d'aide. Mais dans beaucoup d'autres cas, les enseignants, et parfois même des établissements, se sont sentis abandonnés.

La majorité des interventions montrent que, surtout pendant les deux premières semaines, l'enseignement à distance s'est mis en place dans l'improvisation et le bricolage, les solutions techniques et pédagogiques ayant été trouvées localement.

L'institution en tant que telle n'était pas préparée à l'enseignement à distance, bien que la situation se soit améliorée au cours des deux mois de confinement.

Le contraste avec des exemples à l'étranger, notamment celle des écoles et collèges de Shanghai présentée par Luc Trouche est saisissant. L'enquête présentée par L. Coulange et G. Train montre toutefois que, quoique jugée inégalitaire, l'expérience de l'enseignement à distance pendant le confinement a été vécue comme enrichissante par une majorité de professeurs sondés. Des "bulles de créativité" ont pu se former ponctuellement, même dans les situations les plus difficiles.

Pour les IREM, il faudra sans doute envisager l'avenir en tenant compte de ce tableau contrasté. Par exemple, discuter de l'enseignement hybride en tenant compte à la fois des dégâts sociaux ou psychologiques potentiels, et des belles réussites mathématiques et pédagogiques expérimentées lors du confinement. La conception de nouvelles ressources et la reconfiguration de celles qui existent apparaissent comme une nécessité, voire une priorité.

Ce besoin est particulièrement fort pour l'enseignement professionnel, et le contexte de la pandémie offre un matériau particulièrement riche pour le renouvellement des contenus mathématiques.

## 5 Organisation de colloques

### a) Colloque de la COPIRELEM

Les comités scientifique et d'organisation avaient travaillé à la préparation de l'organisation du 47<sup>e</sup> colloque international sur la formation en mathématiques des professeurs des écoles, 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.

#### 1/ Description

En raison de la crise sanitaire, le colloque prévu à Chambéry a été annulé.

**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 47<sup>e</sup> 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 Mathématique » 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,
- (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 47<sup>e</sup> 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 inter-métiers 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.

**Ouvertures aux autres disciplines scientifiques** : Dans le contexte de déclaration d'un socle commun, la proposition d'ateliers ou communications liées à d'autres sciences est possible dans la mesure où elles engagent, ne serait-ce que sous forme de questions, une comparaison avec les mathématiques et la didactique des mathématiques.

#### 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

Trois conférences étaient prévues :

- *Impact de la pédagogie Montessori sur la construction du nombre à l'école maternelle : approches cognitive et didactique*

Marie-Caroline CROSET, Université Grenoble-Alpes et Marie-Line GARDES, Université de

Lyon, CRNL

— *Un cadre théorique pour penser et analyser des dispositifs collaboratifs*

Gilles Aldon, Institut Français de l'Éducation ENS Lyon et Monica Panero, SUPSI Suisse

— *Dispositifs de formation continue des enseignants du primaire : Pistes de réflexion autour de la formation en cascade*

Annie Savard, Université McGill, Québec, Canada

À la suite d'un travail de sélection, le comité scientifique avait retenu 19 ateliers, 39 communications et 4 posters.

### 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	Maître de Conférences	CR en Neurosciences de Lyon, INSPÉ Université de Lyon IREM de Lyon
Gwenaëlle GRIETENS	Formatrice	INSPÉ Université de Nantes 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

<i>Responsable du comité</i> Céline MULET-MARQUIS	formatrice	INSPÉ de l'académie de Grenoble
--	------------	---------------------------------

Marie-Hélène BIASINI	responsable financière et administrative	IREM de Grenoble
Valérie CHORIER	secrétaire	gestion des revues Petit x et Grand N IREM de Grenoble
Marie-Caroline CROSET	formatrice	INSPÉ de l'académie de Grenoble
Da Ronch Mickaël	Doctorant	Université Grenoble Alpes
Michèle GANDIT	formatrice	INSPÉ de l'académie de Grenoble directrice de l'IREM de Grenoble
Daniela GUIOL	formatrice	INSPÉ de l'académie de Grenoble
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
Sophie PEREIRA	secrétaire	gestion des missions, de la bibliothèque et de la revue Repères-IREM IREM de Grenoble
Sophie SOURY-LAVERGNE	Maître de Conférences	INSPÉ de l'académie de Grenoble
Sophie TEROUANNE	formatrice	INSPÉ de l'académie de Grenoble

## b) Colloque de la CORFEM

Le XXVII<sup>e</sup> 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 est reporté aux 10 et 11 Juin 2021. Informations 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, chacun donnant lieu à deux exposés en séance plénière :

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

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

**Conférenciers pour le thème 1** :

- Véronique Battie (Université de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, S2HEP (EA 4148), Département de mathématiques).
- Cécile Ouvrier-Buffet (Université Paris-Est Créteil (UPEC) et Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR)).

8 ateliers (1h30 chacun) ont été proposés dans le cadre du thème 1.

**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.

**Conférenciers pour le thème 2** :

- Fabrice Vandebrouck (LDAR, IREM de Paris, Université de Paris)
- Table ronde organisée par Aurélie Chesnais.

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

## c) Colloque Langues vivantes

L'IREM de Clermont-Ferrand, avec le soutien de l'ADIREM a travaillé à l'organisation de ce colloque portant sur l'apprentissage des mathématiques dans une langue autre que le français et les dispositifs existants permettant de mettre en oeuvre cet apprentissage. En raison de la crise sanitaire, le colloque prévu à Clermont-Ferrand en mai 2020, reporté en mai 2021 a été par deux fois annulé.

### 1/ Description

**Titre du colloque : Mathématiques et langues vivantes : sections européennes et autres dispositifs.**

Dans un souci d'ouvrir l'école sur l'Europe et le monde, l'offre d'enseignement en langues vivantes s'est développée depuis quelques années, notamment dans le cadre des sections européennes, où une ou plusieurs disciplines non linguistiques sont enseignées, en partie en langue étrangère. Ce souci reste d'actualité dans le cadre de la réforme actuelle du lycée. Partant de cet état de fait, un groupe IREM travaillant sur la préparation d'activités mathématiques en anglais, destinées à des élèves de section européenne, s'est créé en 2013 à Clermont-Ferrand, et a depuis finalisé diverses brochures et animé plusieurs stages académiques. Fort de cette expérience, il nous a donc semblé pertinent de proposer dans le cadre d'un colloque soutenu par l'ADIREM, des conférences et ateliers autour de l'apprentissage des mathématiques dans une langue autre que le français, et de présenter les dispositifs existants permettant de mettre en oeuvre cet apprentissage. Ce colloque était ouvert à toute personne s'intéressant à ces thématiques et s'adresse aux formateurs animateurs IREM, mais aussi aux enseignants des collèges, des lycées généraux, technologiques et professionnels de toutes les académies, inspecteurs et conseillers pédagogiques.

### 2/ Conférences, ateliers, communication

Trois conférences étaient prévues :

- Caroline Poisard (CREAD, UBO, INSPÉ de Bretagne) « Les langues du monde : des ressources pour faire des mathématiques en classe »
- Odile Jenvrin et Carole Terpereau (Professeures de mathématiques dans l'enseignement secondaire et coordinatrices de projets européens eTwinning et/ou Erasmus - IREM de Caen) « Projets Erasmus en Mathématiques et autres »
- Sandigliane du Sordet (Enseignante au lycée Jean-Paul Sartre de Bron) et Sophy Nattes (Enseignante au collège André Malraux de Ramonville et au lycée Bellevue de Toulouse) « Mathématiques en LSF, enseignement bilingue »

À la suite d'un travail de sélection, le comité scientifique avait retenu 15 ateliers sur les 17 proposés :

- Caroline Martelet, *Enseigner les maths en LSF pour des élèves sourds au collège*
- Élodie Henriot et Stéphanie Wachtel, *Le travail de groupes en mathématiques en anglais : quel(s) type(s) d'activités proposer ? Comment favoriser la production écrite ? La production orale ?*
- Odile Jenvrin et Jean-Philippe Poutrel, *L'oral en anglais en cours de mathématiques au lycée*
- Michel Ré et Jean-Baptiste Chevrier, *Do you know how to count ?*
- Anne Balavoine et David Marlinge, *Cryptographie : un peu d'histoire et quelques exemples sur des textes en anglais*
- Anne-Marie Eymard et Christine Demeusois, *Let's play in English ! A bunch of activities, to start with maths in English in our classes*

- Frédéric Laurent, *Aborder la vie d'un mathématicien en classe de terminale DNL en anglais : l'exemple de John Nash*
- Commission Internationale Inter-IREM (Safia Acher Spitalier, Fadhel Adel, Antoine Bodin, Hawa Coulibaly, Mangary Ka, Khalid Najib, Élysé Rajaonarimanana, Christophe Hache, Viviane Durand-Guerrier, Jean-Jacques Salone, Carole Baheux, Marie-Pierre Galisson) *Apprentissages mathématiques et multilinguisme*
- Safia Acher Spitalier, *Langues et enseignement des mathématiques en Algérie*
- Emmanuelle Pernot, *Adapter sa pédagogie en intégrant les compétences linguistiques et culturelles des élèves dans l'enseignement des mathématiques. Exemples de pratiques dans différents contextes : section européenne, section internationale, UPE2A, établissement français à l'étranger et enseignement en Nouvelle Calédonie*
- Clément Krieg, *La section européenne d'allemand : lorsque les lycéens réinterrogent les conceptions mathématiques*
- Élodie Henriot, *Intégrer l'environnement culturel dans l'enseignement de la DNL en section européenne*
- Annie Camenish, Serge Petit, *Enseignement bilingue franco-allemand des mathématiques- cycle 2*
- Groupe IREM de Paris, *Mini maths monde anglais - russe - allemand*

### 3/ Comité scientifique

<i>Présidente</i> Malika MORE	directrice de l'IREM de Clermont-Ferrand
René CORI	IREM de Paris
Amélie DI-FABIO	responsable du groupe IREM Maths Monde, IREM de Paris
Odile JENVRIN	Responsable de groupe, IREM de Caen

### 4/ Comité d'organisation

L'organisation est prise en charge par le groupe *Maths en anglais* de l'IREM de Clermont-Ferrand (et par la directrice de l'IREM) :

<i>Responsable du comité</i> Christine DEMEUSOIS	Lycée Jeanne d'Arc, Clermont-Ferrand
Anne BALAVOINE	Lycée Descartes, Cournon d'Auvergne
Véronique BAYLE	Collège Saint Joseph, Pont du Château
Claire CHARDON	Lycée Jean Zay, Thiers
Jean-Baptiste CHEVRIER	Lycée Virlogeux, Riom
Marie CIPIERRE	Lycée Haute-Auvergne, Saint Flour
Anne-Marie EYMAR	Collège de la Comté, Vic-le-Comte
David MARLINGE	Collège Audembron, Thiers
Michel RE	Lycée Montdory, Thiers

## 6 Rapport sur les publications nationales du réseau

### a) Repères IREM

Articles publiés dans les numéros 117 (octobre 2019) à 120 (juillet 2020) de *Repères IREM*

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

1. TRIER POUR MIEUX COMPARER, Séverine Fleury, Pascal Lafourcade, Marianne Moginos, Malika More (IREM de Clermont-Ferrand), *Repères IREM*, 117, octobre 2019, pp. 5-25
2. AIDER À LA COMPRÉHENSION DES FONCTIONS AVEC UN LOGICIEL : LES FONCTIONS DÉFINIES PAR UN ALGORITHME, Roselyne Halbert, Jean-Baptiste Lagrange, Christine Le Bihan, Bernard Le Feuvre, Marie-Catherine Manens (IREM de Rennes), *Repères IREM*, 117, octobre 2019, pp. 35-54
3. SIMULER UN NIVEAU DE CHANTIER ET UN TACHÉOMÈTRE, Hubert Raymondaut, Stephan Manganelli, *Repères IREM*, 117, octobre 2019, pp. 55-61
4. LES "REMUES-MÉNINGES" : MOTIVATION DES ÉLÈVES EN CLASSE DE MATHÉMATIQUES DE SECONDE PAR LA MISE EN PLACE D'UN RITUEL DE RECHERCHE DE PROBLÈMES OUVERTS, Pierre Glasson, Xavier Durand (IREM de Grenoble), *Repères IREM*, 117, octobre 2019, pp. 63-80
5. MOTS DES ÉLÈVES, MOTS DES PROFESSEURS, MOTS ET SYMBOLES MATHÉMATIQUES : QUELS SORTS, QUELLES FONCTIONS ?, Danielle Ruelland-Roger, Sylvie Dontenwill, Christine Grandjean, Géraldine Jacquin, Caroline Thièbaud (IREM de Besançon), *Repères IREM*, 118, janvier 2020, pp. 5-28
6. QUEL JET VA LE PLUS LOIN ?, Brigitte Chaput, Hamid Hadidou (IRES de Toulouse) *Repères IREM*, 118, janvier 2020, pp. 29-50
7. PYTHAGORE, J'ADORE, Karim Zayana, *Repères IREM*, 118, janvier 2020, pp. 51-64
8. OÙ TAMIS LES BILLES ? UNE ACTIVITÉ DE RAISONNEMENT EN CYCLE 3, Vincent Gérard, Marie-Line Chabanol, Paul Dorbec, *Repères IREM*, 118, janvier 2020, pp. 65-75
9. LE MOUVEMENT AU SERVICE DE LA PERSPECTIVE EN GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE. COMPARAISON ENTRE MANIPULATIONS PHYSIQUE ET VIRTUELLE, Emmanuel Claisse (IREM de Lorraine), *Repères IREM*, 119, avril 2020, pp. 5-22
10. CHERCHER À APPRENDRE DANS OU D'UN GROUPE IREM : TRAJECTOIRES D'ACTEURS ET D'ACTRICES, Sylvie Alory, Charlotte Derouet, Luc Trouche, *Repères IREM*, 119, avril 2020, pp. 23-44
11. RÉCURRENCE ET RÉCURSIVITÉ À L'INTERFACE DES MATHÉMATIQUES ET DE L'INFORMATIQUE, Nicolas Leon, Simon Modeste (IREM de Montpellier), *Repères IREM*, 119, avril 2020, pp. 45-63
12. *Enseigner les mathématiques et leur histoire*. UN OUVRAGE DES IREM PRIMÉ PAR L'ACADÉMIE DES SCIENCES, Christine Proust, *Repères IREM*, 119, avril 2020, pp. 73-81
13. CRÉATION ET PREMIÈRE ANNÉE DE VIE D'UN LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES. L'EXPÉRIENCE DU LYCÉE DE VIZILLE (ISÈRE), Membres du Laboratoire de mathématiques des Portes de l'Oisans, *Repères IREM*, numéro spécial 120, juillet 2020, pp. 5-24
14. EXPLOITER INSTRUMENTS ET HISTOIRE DANS LE LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES, Michela Maschietto (Université di Modena et Reggio Emilia), *Repères IREM*, numéro spécial 120, juillet 2020, pp. 25-42

15. UN DISPOSITIF DE FORMATION INSPIRÉ DES LESSONS STUDIES DANS L'ACADÉMIE DE ROUEN, Balndine masselin, Frédéric Hartmann (IREM de Rouen), *Repères IREM*, numéro spécial 120, juillet 2020, pp. 43-61
16. COMMENT AMÉLIORER L'EFFICACITÉ ET LA PERTINENCE DES ACTIONS DES IREM POUR LA FORMATION INITIALE DES ENSEIGNANTS ?, Stéphane Vinatier (IREM de Limoges), *Repères IREM*, numéro spécial 120, juillet 2020, pp. 73-84

## b) Petit x

Articles publiés dans les numéros 110-111 (octobre 2019) de *Petit x*

1. UN REGARD ÉPISTÉMOLOGIQUE SUR L'ÉVOLUTION HISTORIQUE DES NOTIONS DE PREUVE ET D'AXIOMATIQUE, Marc LALAUDE-LABAYLE
2. FAIRE VIVRE LES ÉNONCÉS CONTINGENTS DANS LA CLASSE DE MATHÉMATIQUES : POURQUOI ET COMMENT ?, Véronique CERCLÉ
3. DES RECHERCHES EN DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES À L'ÉCRITURE DE MANUELS POUR LE SECONDAIRE : COMPROMIS OU COMPROMISSION ?, Christophe HACHE, Julie HOROKS, Jacqueline PENNINCKX et Aline ROBERT
4. DÉVELOPPER L'AUTONOMIE DES ÉLÈVES EN MATHÉMATIQUES GRÂCE AU NUMÉRIQUE, PARTIE 2. ANALYSER LE POTENTIEL DE RESSOURCES POUR LES PROFESSEURS, Ghislaine GUEUDET et Marie-Pierre LEBAUD
5. LA CONSTRUCTION DE LA MÉMOIRE DIDACTIQUE CHEZ L'ÉLÈVE DE TERMINALE. L'EXEMPLE DE L'ANTISÈCHE LÉGALE, Philippe LE GUEN
6. ACTIVITÉ - LE PROBLÈME DES 100 VOLATILES, Mahdi ABDELJAOUAD
7. ÉLÉMENTS DE RÉPONSE À L'ACTIVITÉ DU N° 109 : UNE HISTOIRE DE CUBES INSÉCABLES, Mickael DA RONCH

Articles publiés dans le numéros 112 (juillet 2020) de *Petit x*

1. EXPÉRIMENTATION ET DÉDUCTION : UNE TECHNIQUE DIALECTIQUE AU CŒUR DU TRAVAIL MATHÉMATIQUE, Jean-Pierre BOURGADE
2. SOLUTIONS DE L'ACTIVITÉ DU N° 110-111 - LE PROBLÈME DES 100 VOLATILES, Mahdi ABDELJAOUAD
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
4. REPÉRAGE SUR UN PAVÉ DROIT EN 4E AVEC GEOGEBRA, Rémi AUPERPIN et Françoise JORE
5. ACTIVITÉ - LES TROIS CARRÉS, Gilles ALDON et Marie-Line GARDES

## c) Grand N

Articles publiés dans le numéro 104 (octobre 2019) de *Grand N*

1. LE CONTE COMME MOYEN DE CHANGER LES REPRÉSENTATIONS DES ENFANTS SUR LE CERVEAU, Roselyne CHAUVIN, Adeline LUCCHESI, Jessica MASSONIÉ, Christophe RODO, Isabelle MALET, Hélène LESTAGE, Héloïse THÉRO, Caroline SAUNIER, Ella BOSCH, Sophie AKKERMANS, João GUIMARAES et Izabela PRZEZDZIK

2. "DES POINTS PARTOUT" : UNE ANALYSE DU TRAVAIL DES ÉLÈVES EN TERMES DE LA STRUCTURE DE L'ATTENTION, Stéphane FAVIER et Marina DE SIMONE
3. LA "MÉTHODE DE SINGAPOUR" : SURFACE ÉMERGÉE DE L'ICEBERG SINGAPOURIEN, Jean-Michel JAMET
4. TRAVAILLER LE PRINCIPE DE GROUPEMENT/ÉCHANGE LIÉ À LA NUMÉRATION SANS PASSER PAR L'ÉCRITURE SYMBOLIQUE : ANALYSE DES STRATÉGIES D'ÉLÈVES, Claudia CORRIVEAU et Doris JEANNOTTE

Articles publiés dans le numéro 105 (juillet 2020) de *Grand N*

1. VOYAGER AU CENTRE DE LA CELLULE AVEC UN ALBUM DE LITTÉRATURE DE JEUNESSE. FAIRE ÉVOLUER LES CONCEPTIONS D'ÉLÈVES DE CM1-CM2 SUR LA MALADIE ET LE HANDICAP, Frédéric CHARLES
2. OUTILS D'ANALYSE POUR L'UTILISATION DE JEUX VISANT LES APPRENTISSAGES MATHÉMATIQUES À L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE, Thomas HAYE et Alain BRONNER
3. ENSEIGNER LES SCIENCES DÈS L'ÉCOLE MATERNELLE À L'AIDE D'UN MODÈLE PRÉCURSEUR. LES CAS DE LA LUMIÈRE ET DES OMBRES, Jean-Marie BOILEVIN, Alain JAMEAU, Alice DELSERIEYS, Corinne JEGOU, Maria KAMPEZA et Konstantinos RAVANIS
4. DES PISTES POUR ENSEIGNER LES GRANDS NOMBRES AU CYCLE 3, Frédérick TEMPIER

#### d) Brochures, articles, ouvrages des CII

1. TRANSFORMATION DE LA VOIE PROFESSIONNELLE : QUELQUES ÉLÉMENTS DE RÉFLEXION SUR LA RÉFORME DE LA VOIE PROFESSIONNELLE EN COURS., François Moussavou, Bulletin de liaison de la CFEM numéro 49. Juin 2020 <http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/bulletin-de-liaison-49-juin-2020>
2. L'HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES : POURQUOI ET COMMENT L'INTÉGRER DANS SA PRATIQUE DE CLASSE ?, Nathalie Chevalarias, magazine Canopé, juin 2020 <https://www.reseau-canope.fr/nouveaux-programmes/magazine/pedagogie/lhistoire-des-mathematiques.html>
3. 13 ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES GEOGEBRA CLÉ EN MAIN POUR LES ENSEIGNANTS et 3 TUTORIELS D'INTÉGRATION DE GEOGEBRA DANS DES ESPACES DIVERS, CII TICE, ressources en ligne sur le site de la CII TICE, [https://tice.univ-irem.fr/?page\\_id=122](https://tice.univ-irem.fr/?page_id=122)
4. 4 ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES POUR UTILISER SCRATCH AVEC LES ÉLÈVES et 2 ARTICLES POUR FORMER LES ENSEIGNANTS SUR UNE PERSONNALISATION DES OUTILS DE BLOCS ET UNE SITOGRAPHIE DES OUTILS EN LIGNE DÉRIVÉS DE SCRATCH, CII TICE, TICE, ressources en ligne sur le site de la CII TICE, [https://tice.univ-irem.fr/?page\\_id=903](https://tice.univ-irem.fr/?page_id=903)
5. 3 ARTICLES QUI PROPOSENT DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES AUTOUR D'UNE CARTE MICROCONTROLEUR, CII TICE, TICE, ressources en ligne sur le site de la CII TICE, [https://tice.univ-irem.fr/?page\\_id=906](https://tice.univ-irem.fr/?page_id=906)
6. 6 ARTICLES QUI EXPLIQUENT COMMENT UTILISER DES OUTILS NUMÉRIQUES POUR LA CLASSE et 5 ARTICLES POUR CONSTRUIRE DES OBJETS MATHÉMATIQUES AUTOURS D'UN PROJET DE FABLAB, CII TICE, TICE, ressources en ligne sur le site de la CII TICE, [https://tice.univ-irem.fr/?page\\_id=909](https://tice.univ-irem.fr/?page_id=909)
7. 13 ARTICLES QUI DÉTAILLENT DES APPLICATIONS GRATUITES, SANS PUBLICITÉS ET UTILES POUR LES ENSEIGNANTS DE MATHÉMATIQUES, CII TICE, TICE, ressources en ligne sur le site de la CII TICE, [https://tice.univ-irem.fr/?page\\_id=4255](https://tice.univ-irem.fr/?page_id=4255)

8. ANNALES DU CRPE 2019, CII COPIRELEM, site de l'ARPEME [http://www.arpeme.fr/index.php?id\\_page=27](http://www.arpeme.fr/index.php?id_page=27)
9. ACTES DU 46E COLLOQUE DE LA COPIRELEM, CII COPIRELEM, site de l'ARPEME, <https://www.arpeme.fr/documents/Actes-Lausanne-e.pdf>
10. QUELLES MATHÉMATIQUES POUR UNE FORMATION INITIALE DES PROFESSEURS DES ÉCOLES ?, CII COPIRELEM, site de la COPIRELEM, <http://www.copirelem.fr/2020/01/15/quelles-mathematiques-pour-une-formation-initiale-des-professeurs-des-ecoles/>

### e) Autres publications

1. LES IREM ONT 50 ANS, Anne Cortella, La lettre de l'INSMI septembre 2019, <http://www.cnrs.fr/insmi/spip.php?article3288>
2. EDITORIAL, Anne Cortella, Bulletin de liaison 48 de la CFEM, novembre 2019, <http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/bulletin-de-liaison-48-novembre-2019/view>
3. BAISSÉ DES MOYENS DES IREM.S : UNE TENDANCE INQUIÉTANTE ?, Stéphane Vinatier, Bulletin de liaison 48 de la CFEM, novembre 2019, <http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/bulletin-de-liaison-48-novembre-2019/view>
4. 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).
5. GUIDE DE L'ANNÉE DES MATHÉMATIQUES, Anne Cortella, Alice Ernoult, Edwige Godlewski, Karine Hussenot, Louise Nyssen, pour le comité de pilotage de l'Année des mathématiques, édité par le MENJ et le CNRS, octobre 2019 <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1593>.

# Chapitre III

## Rapport des Commissions Inter-IREM

### 1 CII Collège

#### a) Présentation et membres

##### 1/ Responsables

Maelle Jouran, IREM de Rouen

[maelle.jouran@ac-rouen.fr](mailto:maelle.jouran@ac-rouen.fr)

Christian Judas, IREM des pays de la Loire

[christian.judas@ac-nantes.fr](mailto:christian.judas@ac-nantes.fr)

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



La CII Collège mène une réflexion sur l'enseignement des transformations au collège dans le cadre des nouveaux programmes. Elle a également organisé un séminaire à Brest et amorce un travail sur l'enseignement de l'arithmétique au collège.

##### 2/ Liste des membres

Patrice BOUTOILLE	IREM de Lyon
Romain CAILLE	IREM de lille
Pierre CAMPET	IREM de Paris
Thierry CHEVALARIAS	IREM de Poitiers
Sophie DESRUELLE	IREM des Pays de la Loire
Stéphanie DEWYSPELAERE	IREM Grenoble
Sébastien DURAND	IREM de Montpellier
Laurianne FOULQUIER	IREM d'Aquitaine
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

Béatrice Legoupil	IREM de Grenoble
Jacky Marechal	IREM de Dijon
Monique MAZE	IREM de Clermont Ferrand
René MULET-MARQUIS	IREM de Lyon
Jean-François MUGNIER	IREM de Dijon
Vincent PAILLET	IREM d'Orléans-Tour
Caroline PES	IREM Grenoble
Dominique POIRET	IREM Orléans-Tours
Sophie ROUBIN	IREM LYON
Aurélie ROUX	IREM de Clermont Ferrand
Mireille SAUTER	IREM de Montpellier

## b) Activités 2019-2020

### 1/ Réunions

- restreinte du 5 octobre 2019
- plénière du 13 et 14 décembre 2019 - annulée pour cause de grèves
- restreinte du 1 février
- plénière du 20 et 21 mars 2020- annulée pur cause de covid
- séminaire de Marseille ; 18 19 20 juin 2020- annulée pur cause de covid

### 2/ Synthèse des activités pour 2019-2020

Après la parution de notre dernière brochure sur la notion d'agrandissement-réduction et l'arrivée des nouveaux programmes en 2015, la CII Collège a commencé une réflexion sur l'enseignement des transformations au collège en lien avec la notion d'agrandissement-réduction dans un premier temps. Nous avons ensuite recensé les brochures existantes publiées par le réseau des IREM qui abordaient ce thème. L'idée était de remettre au "goût du jour" des activités déjà existantes en les enrichissant par exemple avec l'utilisation de logiciels de géométrie dynamique ou juste de les faire connaître à nos collègues dans les établissements. Les membres de la commission ont également créer des activités qu'ils ont testées dans leur classe puis modifié en fonction des retours. Nous avons démarré la phase de rédaction des articles dans le but de publier une brochure.

## c) Perspectives 2020–2021

Dans la mesure du possible, les réunions se tenant à distance, les travaux sur les transformations vont continuer en 2020-21.

## 2 CII Lycée

### a) Présentation et membres

#### 1/ Responsables

Guillaume François, IREM du Val de Loire

[guillaume.francois@ac-nantes.fr](mailto:guillaume.francois@ac-nantes.fr)

Philippe Lac, IREM de Clermont-Ferrand

[philippe.lac@ac-clermont.fr](mailto:philippe.lac@ac-clermont.fr)

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

#### 2/ Liste des membres

BEAUD Sophie	IREM de Montpellier
BEFFARA Emmanuel	IREM d'Aix-Marseille
BERNARD Dominique	IREM de Lyon
CORI René	IREM de Paris
FITAMANT Christelle	IREM de Brest
GARDES Denis	IREM de Dijon
GARDES Marie-Line	IREM de Lyon
GRENIER Denise	IREM de Grenoble
GUILLAUME François	IREM de Nantes
HACHE Christophe	IREM de Paris
HERAULT Françoise	IREM de Paris
LAC Philippe	IREM de Clermont-Fd
MESNIL Zoé	IREM de Paris
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. Depuis le début de la mise en place de la réforme des lycées, elle est devenue un interlocuteur pour les comités de mise en place et de suivi. 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.

### b) Activités 2019-2020

#### 1/ Réunions

- 4 et 5 octobre 2019
  - vendredi 4 : rédaction et relecture de la brochure logique
  - vendredi 4 : Echanges autour des démonstrations de cours du programme de seconde.
  - samedi 5 matin : réunion commune avec la CII Université (préparation et finalisation du colloque de Brest)
  - samedi 5 après-midi : élaboration d'une grille de lecture/commentaires des nouveaux programmes.

- 13 et 14 décembre 2019 (Présentiel et distanciel) - Ordre du jour
  - Réunion commune avec la C2I Université.
  - Finalisation du programme pour Brest.
  - Discussion sur la suite des actions communes en particulier le Colloque 2021.
- 24 et 25 janvier 2020 (Brest)
  - Colloque (voir programme développé dans la synthèse des activités)
  - 25 janvier matin : réunion commune avec la CII Université
  - 25 janvier après-midi : travaux de groupes
- 20 et 21 mars 2020 (deux réunions en visio)
  - travaux sur la brochure du groupe logique
  - place de l'analyse combinatoire dans les nouveaux programmes de terminale
- 9 et 10 octobre 2020 (distanciel en visio)
  - vendredi : travaux de groupes : brochure du groupe logique  
Maths expertes et Maths complémentaires en Terminale (comment enseigner ces options dans le respect des programmes et en tenant compte des attendus du supérieur)
  - samedi matin : réunion commune avec la CII Université  
Discussion sur la suite des actions communes en particulier le Colloque 2021, 2022. Discussion autour de l'impact des dispositifs « oui-si » et « avenir des nouveaux bacs 2021 »
  - samedi après-midi : suite du travail autour des thèmes « Logique » et « Maths expertes/ Maths complémentaires ».

## 2/ Synthèse des activités pour 2020-2021

- **Le groupe logique** : brochure autour des variables et des propositions pour éclairer les enseignants dans leur préparation de cours sur les notons de logique. Logique dans les nouveaux programmes de lycée.
- **Le groupe programmes** : poursuite de la rédaction de documents permettant de donner un point de vue des IREM dans le cadre de la construction des nouveaux programmes. Activités ressources autour des mathématiques discrètes et de la programmation au lycée. dans le lycée, quelles conséquences pour les futurs étudiants?. Début de l'écriture d'un document ressource à l'attention des enseignants du secondaire et du supérieur. Ce document reprendra les résultats de nos réflexions et proposera en particulier des activités pour l'option Maths complémentaires dont la mise en œuvre préconisée par les programmes est toute nouvelle pour les enseignants. Cette option est aussi pour beaucoup d'élèves du secondaire la seule façon de continuer à suivre un enseignement de mathématiques.
- Le travail commun avec la CII-U continue sur Bac +1/-1.

## 3/ Conférences et interventions

Coorganisation d'un mini colloque à Brest : journées décentralisées des CII Université et lycée du 24 et 25 janvier 2020.

*Thème* : Mathématiques dans le nouveau programme de lycée : Défis et perspectives dans l'enseignant scientifique.

Des conférences et ateliers ont été présentés par et pour des membres ou des invités des CII-lycée et CII-U (journée inscrite au PAF avec la présence d'étudiants de Master et d'enseignants).

**Programme :**

- 
- Conférence : démonstration en mathématiques, aide à l'apprentissage et à la conceptualisation  
Marie-Line Garde et Viviane Durand-Guerrier
  - Ateliers :
    - Démonstration
    - Histoire des Maths
    - Les nombres dans les nouveaux programmes
    - Apport des croquis
  - Conférence : liens entre Maths et Physique dans les nouveaux programmes  
Nicolas Décamp

### c) Perspectives 2020–2021

- Publication du document ressource sur les options « Maths expertes » et « Maths complémentaires » (avant juin 2020)
- Publication de la brochure logique (courant d'année)
- Réunions au nombre de 5, dates à adapter en fonction des conditions sanitaires...

### 3 CII Lycée Professionnel

#### a) Présentation et membres

##### 1/ Responsables

François MOUSSAVOU, IREM d'Aix-Marseille  
[francois.moussavou@free.fr](mailto:francois.moussavou@free.fr)

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique17>  
<http://cii.lp.free.fr/>



##### 2/ Liste des membres

Jean-Michel BERTOLASO	IREM de Lorraine
Luc FERREIRO	IREM de Paris Nord
Hamid HADIDOU	IREM de Toulouse
Emmanuelle LAFONT	IREM d'Aquitaine
Mélanie LEPAGE	IREM des Pays de Loire
François MOUSSAVOU	IREM d'Aix-Marseille
Stéphanie LEBOUT	IREM de Grenoble
Julien LAVOLÉ	IREM de Montpellier
Sophie PIERDET	IREM de Paris Nord
Alain STENGER	IREM de Strasbourg
<i>Membres associés</i>	
Laurent GALLIEN	IREM de Dijon
Christian MEILLANT	IREM de Lyon
Jérôme MENUET	IREM de Caen
Jean-Louis MORIN	IREM de Lyon
Jean-Luc PERNETTE	IREM de Dijon
Jean-Michel OUDOM	IREM de Montpellier

##### 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 2019-2020

##### 1/ Réunions

La C2i LP ne s'est réunie en présentiel que les 18 et 19 octobre 2019 dans les locaux de l'IREM de Dijon.

Une seconde réunion prévue les 13 et 14 mars 2020 à l'IREM de Paris 7, s'est déroulée en visioconférence.

## 2/ Synthèse des activités pour 2019-2020

L'année 2019 - 2020 a essentiellement été consacrée à l'étude des nouveaux programmes de CAP et de baccalauréat professionnel, et de l'ensemble des documents (Vademecum) publiés dans le cadre de la Transformation de la voie professionnelle (TVP).

## 3/ Publication

*Transformation de la voie professionnelle : quelques éléments de réflexion sur la réforme de la voie professionnelle en cours.*, François Moussavou, Bulletin de liaison de la CFEM numéro 49. Juin 2020.

<http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/bulletin-de-liaison-49-juin-2020>

## c) Perspectives 2020-2021

La commission poursuivra ses travaux commencés ou déjà poursuivis en 2019-2020 :

- Programmes d'enseignement des mathématiques en LP :
  - Analyse critique de la réforme de 2019 (TVP)
  - 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 ».
- MathScope en LP
  - Production de ressources conformes aux nouveaux programmes de LP (2019-2020) pour la plateforme d'enseignement MathScope, en lien avec l'APMEP.
- Brochure :
  - Enseigner la statistique & les probabilités en LP

## 4 CII Université

### a) Présentation et membres

#### 1/ Responsables

Pascale Sénéchaud, IREM de Limoges

[pascale.senechaud@unilim.fr](mailto:pascale.senechaud@unilim.fr)

Chantal Menini, IREM d'Aquitaine

[chantal.menini@u-bordeaux.fr](mailto:chantal.menini@u-bordeaux.fr)

<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 enseignants*". 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 2019-2020

#### 1/ Réunions

- 4 et 5 octobre 2019
  - Apports des schémas, des dessins et des croquis dans la construction des connaissances mathématiques.
  - Préparation de la journée délocalisée à Brest.
- 13 et 14 décembre 2019 : (annulé pour cause de grève SNCF).
- 24 et 25 janvier 2020 :

Journées délocalisées des CII-U et L : "Mathématiques dans le nouveau lycée : défis et perspectives".

— Atelier de la CII-U : Apports des schémas, des dessins et des croquis dans la construction des connaissances mathématiques.

Résumé de l'atelier : le constat est fait que les croquis, les dessins et les schémas ne sont pas naturellement mobilisés par une majorité d'étudiants pour aborder un problème ou représenter une notion mathématique. Nous faisons l'hypothèse de leur utilité et dans cet atelier nous allons illustrer cette hypothèse et en débattre au travers d'exemples pris dans différents champs mathématiques.

— 19 et 20 mars 2020 : (annulé pour cause de covid).

— 15 et 16 mai 2020 : (annulé pour cause de covid).

## 2/ Synthèse des activités pour 2019-2020

— La CII-U a organisé avec la CII-Lycée une journée à Brest en janvier 2020 sur le thème "Mathématiques dans le nouveau lycée : défis et perspectives".

A cette occasion, elle a conçu et animé un atelier sur l'utilisation des croquis dans les pratiques d'enseignants.

Il faisait suite et prolongeait une communication au colloquium commun de l'ARDM et de la CFEM de novembre 2018. Des apports didactiques sur la théorie des champs conceptuels avaient par ailleurs été faits par Denise Grenier, lors d'un exposé au sein de la commission en mars 2019.

— La CII-U a participé à l'élaboration d'un document pour la CFEM sur une présentation du système éducatif français.

## c) Perspectives 2020-2021

Suite du travail sur les apports possibles des croquis, représentations graphiques et géométriques.

Travail en collaboration avec la CII-Lycée sur les contenus des options ( mathématiques expertes et mathématiques complémentaires) et leur impact sur la transition lycée université. Quels outils proposer aux universitaires pour faire face à ce changement ? Quelles adaptations possibles ?

## 5 CII Didactique

### a) Présentation et membres

#### 1/ Responsables

Sébastien DHÉRISSARD, IREM&S de Poitiers  
[sebastien.dherissard@ac-poitiers.fr](mailto:sebastien.dherissard@ac-poitiers.fr)

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



#### 2/ Liste des membres

Sébastien DHERISSARD	IREM&S de Poitiers
Jean-Marc GACHASSIN	IREM de Bordeaux
Catherine DESNAVRES	IREM de Bordeaux
Marie-Jeanne PERRIN	IREM de Paris
Edith RAKOTOMANANA	IREM de Lille
Robert NOIRFALISE	IREM de Clermont Ferrand
Yves MATHERON	IREM de Marseille
<i>Didacticiens associés</i>	
Jean-Baptiste LAGRANGE	IREM de Rennes
Janine ROGLASKI	Université Paris 8
Dominique LAVAL	Espé Académie de Versailles

#### 3/ Axes de travail de la CII 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, quelque 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 » considérée comme mathématique afin que l'apprenne 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 portés 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 enseignement et apprentissage, de la manière dont les élèves étudient par eux-mêmes, etc.

## b) Activités 2019-2020

### 1/ Réunions

- 4 octobre 2019 - Ordre du jour
  - Les priorités ADIREM
  - Rédaction commune C3i et C2i didactique sur l'enseignement de la variable algorithmique
  - Le Co-enseignement (interdisciplinarité)
  - La démonstration : état des lieux sur son enseignement au collège et au lycée
- 5 octobre 2019 - Ordre du jour
  - Travail en commun avec la C3i
  - La démonstration : présentation de 2 articles en cours de rédaction (visioconférence)
  - L'évaluation sous toutes ses formes
  - Nouvelles pratiques enseignantes (praxéologies)
  - Bilan des 2 journées de C2i
- 14 décembre 2019 (annulé pour cause de grève et de mouvements sociaux à Paris) - Ordre du jour
  - La démonstration
  - Le Co-enseignement (présentation d'une expérimentation en Enseignement Scientifique 1ère)

- La variable informatique et le concept d'état d'un système
- 15 décembre 2019 (annulé pour cause de grève et de mouvements sociaux à Paris) - Ordre du jour
  - Plénière ADIREM
  - Travail en commun avec la C3i (brochure)
  - La démonstration (retour sur le XXVIe colloque CORFEM juin 2019)
- 21 et 22 mars 2020 (annulé pour cause de covid) - Ordre du jour
  - La démonstration au lycée (nouveaux programmes en 1ère 2019 et terminale 2020)
  - L'enseignement de la variable algorithmique. De scratch à Python
  - CO-enseignement : Interdisciplinarité Maths & Sciences (Expérimentation en enseignement scientifique II)

## 2/ Synthèse des activités pour 2019-2020

Les activités sont décrites ci-dessous suivant le thème de recherche.

### — La variable informatique et l'état d'un système informatique

Nous avons cette année poursuivi notre travail sur le thème de l'algorithmique et la programmation et plus précisément sur la notion de variable informatique.

Pour continuer à approfondir notre réflexion, nous avons poursuivi les échanges avec 3 didacticiens : Janine Rogalski, Jean-Baptiste Lagrange et Dominique Laval. Ils nous ont rejoints et font désormais partie des membres assidus pour étudier ce thème. Nous avons, l'année dernière, étudié leurs productions écrites récentes sur ce sujet comme par exemple « savoirs, concepts et situations dans les premiers apprentissages en programmation et en algorithmique : Jean-Baptiste Lagrange et Janine Rogalski (2017) ». Leurs relectures et leurs participations aux débats nous ont été bénéfiques.

Nous avons continué nos échanges et notre collaboration avec la C3I, ce qui nous a permis de prendre en compte le concept d'état d'un système et de nous pencher sur l'algorithmique débranchée. Nous avons fait bénéficier à la C3I de l'expertise de Janine Rogalski et Jean-Baptiste Lagrange. Dominique Laval a pu nous apporter son expérience en formation continue au primaire.

Des publications liées à ces travaux ont été utilisés dans nos échanges :

- *Mathématiques vivantes au lycée (Fascicule 1) : Algorithmique et Programmation en Seconde*, IREM&S de Poitiers, septembre 2018

[http://irem.univ-poitiers.fr/portail/index.php?option=com\\_content&view=article&id=182:mathematiques-vivantes-au-lycee-fascicule-1-algorithmique-et-programmation-en-seconde](http://irem.univ-poitiers.fr/portail/index.php?option=com_content&view=article&id=182:mathematiques-vivantes-au-lycee-fascicule-1-algorithmique-et-programmation-en-seconde)

- Brochure du groupe Collège : *Algorithmique et programmation au cycle 4 à partir des grandeurs*, IREM&S de Poitiers, avril 2017

[http://irem.univ-poitiers.fr/portail/index.php?option=com\\_content&view=article&id=155:algorithmique-et-programmation-au-cycle-4-a-partir-des-grandeurs&catid=61](http://irem.univ-poitiers.fr/portail/index.php?option=com_content&view=article&id=155:algorithmique-et-programmation-au-cycle-4-a-partir-des-grandeurs&catid=61)

Un groupe informatique a été créé (septembre 2019) à l'IREM&S de Poitiers. Comme deux membres de la C2I didactique et de la C3I font partie de ce groupe, ses travaux continueront d'être liés à ceux de ces deux C2I. Nous allons continuer d'étudier ce thème et nous intéresser aux transitions entre cycle 2, cycle 3, cycle 4 et lycée.

### — La démonstration

Cette année, nous avons commencé à dresser un « état des lieux » de la démonstration dans le contexte des programmes actuels du collège et des nouveaux programmes au lycée. La démonstration est un sujet largement étudié didactiquement, mais la situation diffère. Les notions

géométriques enseignées, qui sont propices pour démontrer, sont de moins en moins nombreuses : y a-t-il de nouvelles situations qui favorisent la démonstration ?

Deux articles ont déjà été rédigés et restent à finaliser avant leur mise en ligne. Ils portent sur la raison d'être de la démonstration dans l'enseignement et sur la démonstration au collège. L'étude de ce thème sera poursuivie en 2019-2020 à la C2I et dans les IREM de Clermont-Ferrand et Marseille.

#### — **Les nouvelles pratiques enseignantes**

Escape game ; pédagogie collaborative ; méthode heuristique ; classe inversée et utilisation de la vidéo ; enseignement explicite ; etc.

Des points communs : ludification de l'enseignement, pratiques collaboratives, utilisation des médias, neuroscience, développement de la motivation.

Ces nombreuses pratiques « innovantes » sont proposées aux enseignants et même présentées dans des formations dispensées par l'institution : quelle est leur efficacité ? Se valent-elles toutes ? Comment se passe leur mise en œuvre effective dans les classes ?

L'approche didactique de ces formes d'enseignement différentes peut permettre de se poser un certain nombre de questions auxquelles les théories didactiques ont des éléments de réponses à apporter. Nous avons commencé à nous intéresser à ces nouvelles pratiques et nous répondrons à la problématique : Quelles analyses didactiques peut-on faire de ces nouvelles pratiques (praxéologies) d'enseignement ?

#### — **L'interdisciplinarité et le co-enseignement** L'interdisciplinarité nous a également intéressée et plus particulièrement lorsque les mathématiques sont liées aux sciences ou à l'informatique, comme cela peut être le cas au lycée avec les nouveaux programmes en SNT ou en enseignement scientifique. Le co-enseignement tend à se généraliser et devient même une demande institutionnelle en lycée professionnel. L'étude de ce thème s'est vite étendue dans les IREM, comme à Poitiers où il a fallu élaborer une formation continue pour l'enseignement scientifique (voir site IREM&S).

Nous poursuivrons ce thème l'année prochaine et nous étudierons les conditions pour les mathématiques restent un objet d'apprentissage et pas seulement un outil. La proximité géographique du LDAR et des lieux de réunion de la C2I permettra certainement quelques collaborations fructueuses. Des contacts ont aussi été pris avec l'IRES de Toulouse et le groupe « esprit critique ».

Lors du comité scientifique en février, nous avons assisté à la présentation des lesson study par Stéphane Clivaz, Professeur en Didactique des mathématiques, Responsable du Laboratoire Lausannois. Nous souhaitons utiliser ses travaux pour l'étude de l'interdisciplinarité. Nous envisageons également d'étudier des articles de Marc Legrand sur le débat scientifique, bien adapté à cet enseignement.

### 3/ Publications

Rémi Belloeil, IREM de Rennes, a fait partie de la C2I didactique et a rédigé une brochure (octobre 2019) à destination des élèves de première qui ne suivent pas la spécialité mathématique, mais qui ont dans le tronc commun l'enseignement scientifique <https://www.apmep.fr/-Les-problemes-de-Tonton-Remi->. Nous aurons le plaisir de lui communiquer notre synthèse de lecture didactique.

### 4/ Visioconférence et outils numériques collaboratifs

Nous avons toujours quelques difficultés pour élargir notre groupe et augmenter le nombre de participants. Il est aussi vrai que certains membres de la commission n'ont pas pu se rendre aux réunions, par manque de disponibilités (souvent impliqués dans la formation initiale ou continue ou bien en

train de terminer leur thèse en didactique) ou par des difficultés d'obtenir un ordre de mission avec la prise en charge des frais.

Nous avons donc fait évoluer notre démarche et ce par l'utilisation d'outils numériques collaboratifs tels que des framapad ou googledoc, mais aussi par la mise en œuvre de visioconférences qui ont permis de travailler en direct de Bretagne, de Clermont-Ferrand ou de Marseille.

Le site web de la C2I est régulièrement mis à jour pour faire connaître l'avancée de nos travaux.

### c) Perspectives 2020-2021

Nos travaux pour 2020 2021 porteront sur :

- l'enseignement de la démonstration du cycle 3 au lycée et même à la formation initiale MEEF.
- le recueil et l'analyse (a priori) d'erreurs en programmation dans le cadre du concours de programmation créé par le groupe informatique de l'IREM&S de Poitiers.
- l'interdisciplinarité : quelles sont les conditions pour la mise en œuvre d'un co-enseignement avec les sciences ?

Éventuellement, si le temps et les conditions le permettent :

- l'évaluation, son évolution avec les épreuves communes, le grand oral et ses liens avec la différenciation.
- l'analyse didactique de nouvelles pratiques des enseignants.

**Nouvelle organisation de la C2i didactique** 2 groupes de travail seront créés :

- l'un sur l'algorithmique et la programmation qui s'appuiera 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 continuera à travailler sur l'enseignement de la démonstration.

Réunions plus courtes et plus fréquentes, en visioconférence :

- Chaque groupe se réunira mensuellement en visioconférence durant 2 heures
- Une partie de chaque visioconférence sera consacrée à un exposé de travaux menés dans les différents IREM participants
- La seconde partie sera 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'OM, de participer. Les réunions étaient alors hybrides : présentiel + distanciel.
- Des membres de la C2i feront partie des 2 groupes pour maintenir et rendre compte des travaux menés en parallèle.

Malgré les difficultés engendrées par la pandémie, nous continuerons d'élargir nos effectifs et nos relations avec d'autres IREM. Des contacts ont été pris avec l'IREM de Caen et futur IREM de Nice. De nouveaux membres des IREM de Caen, de Clermont-Ferrand et de Marseille rejoindront en 2020 la C2i didactique.

## 6 CII Épistémologie et histoire

### a) Présentation et membres

#### 1/ Responsables

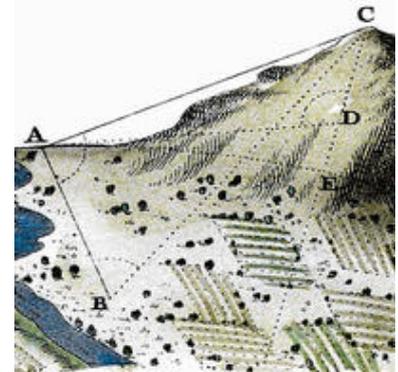
Pierre Ageron, IREM de Caen Normandie

[pierre-marc.ageron@unicaen.fr](mailto:pierre-marc.ageron@unicaen.fr)

Nathalie Chevalarias, IREM&S de Poitiers

[nathaliechevalarias.irem@gmail.com](mailto:nathaliechevalarias.irem@gmail.com)

<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

Frédérique Plantevin	IREM de Brest
Pierre Ageron	IREM de Caen Normandie
Didier Bessot	IREM de Caen Normandie
Didier Trotoux	IREM de Caen Normandie
Frédéric Laurent	IREM de Clermont-Ferrand
Agnès Gateau	IREM de Dijon
Patrick Guyot	IREM de Dijon
Frédéric Métin	IREM de Dijon
Hombeline Languereau	IREM de Franche-Comté
Henri Lombardi	IREM de Franche-Comté
Jérôme Capitan	IREM de Grenoble
Anne Jorioz	IREM de Grenoble
Marc Troudet	IREM de Grenoble
François Goichot	IREM de Lille
Rossana Tazzioli	IREM de Lille
Etienne Bauman	IREM de Lille
Catherine Farjot	IREM de Lille
Marc Moyon	IREM de Limoges
Évelyne Barbin	IREM des Pays de la Loire
Anne Boyé	IREM des Pays de la Loire
René Guitart	IREM des Pays de la Loire
Xavier Lefort	IREM des Pays de la Loire

Marie-Line Moureau	IREM des Pays de la Loire
Carène Guillet	IREM des Pays de la Loire
Martine Bühler	IREM de Paris
Dominique Baroux	IREM de Paris
Renaud Chorlay	IREM de Paris
Annie Michel-Pajus	IREM de Paris
Henri Plane	IREM de Paris
Odile Kouteynikoff	IREM de Paris
Alain Bernard	IREM de Paris-Nord
Sylviane Schwer	IREM de Paris-Nord
Nathalie Chevalarias	IREM&S de Poitiers
Jean-Paul Guichard	IREM&S de Poitiers
Jacqueline Guichard	IREM&S de Poitiers
Gérard Hamon	IREM de Rennes
Dominique Tournès	IREM de la Réunion
Guillaume Loiselet	IREM de Toulouse

### 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 ;
- Histoire des mathématiques comme instrument pour une approche pluridisciplinaire de l'enseignement.

### b) Activités 2019-2020

La CII Épistémologie et histoire s'est réunie une fois par trimestre, sous forme de séminaires dont voici les programmes :

#### 1/ Réunions

- Samedi 28 Septembre 2019 - Ordre du jour
  - Informations générales (publications, colloques internationaux, publications)
  - Bilan du colloque de Poitiers
  - Définition de l'ouvrage à venir sur le lycée
  - Exposés sur le thème "Mathématiques de la navigation"
    - Intervention liminaire de Pierre Ageron (présentations de ressources et d'un travail en cours sur un manuscrit arabe des années 1780)
    - Exposé d'Élisabeth Hébert et Christian Vassard (Rouen) *Les mathématiques des traités de navigation du XVIIe au XVIIIe siècles*
    - Exposé de Marie-Cécile Kasprzyk-Istin (Dinard) *La « numératie » dans la navigation aérienne avant la Seconde Guerre mondiale*
  - Temps commun aux CII

- Groupe de travail sur le l'ouvrage à destination du lycée : groupes IREM intéressés, re-cension des idées, expérimentations à venir
- Informations générales (publications, colloques internationaux, publications)
- Bilan des propositions pour l'ouvrage à venir sur le lycée
- Élection d'un des deux co-responsables
- Organisation du colloque de Toulouse en mai 2021
- Exposés sur le thème "Mathématiques et musique"
  - Exposé d'Anne Boyé (Nantes) *La musique au carrefour des mathématiques, des sciences et des arts. Harmonies du ciel et de la Terre pour l'enseignement scientifique*
  - Exposé de Marc Chemillier *De la musique aux mathématiques... et réciproquement.*
- Réunion plénière
- Exposés sur le Thème "Les algorithmes" séance en hommage à Jacques Borowczyk

## 2/ Synthèse des activités pour 2019-2020

- Poursuite de la numérisation et du référencement dans Publimath des publications de la CII et des IREM dans le domaine de l'épistémologie et de l'histoire.
- Alimentation des pages « Rencontres internationales » sur le site de la CII, en lien avec le référencement Publimath des articles des ESU et des colloques HPM : <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique508>
- Écriture et relecture des articles des actes du colloque de Poitiers (mai 2019)
- Propositions d'articles pour l'ouvrage à destination du lycée, début des expérimentation des activités en classe. <http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1591>

## 3/ Conférences et interventions

### 4/ Publications

Article de Nathalie Chevalarias *L'histoire des mathématiques : pourquoi et comment l'intégrer dans sa pratique de classe ?* paru dans le magazine Canopé, juin 2020

<https://www.reseau-canope.fr/nouveaux-programmes/magazine/pedagogie/lhistoire-des-mathematiques.html>

## c) Perspectives pour 2020 – 2021

- Préparation du 24<sup>e</sup> colloque de la CII à Toulouse, prévu initialement en mai 2021, repoussé en mai 2022.
- Finalisation et publication des actes du colloque de Poitiers.
- Fin des expérimentations et écriture des articles de l'ouvrage de la CII à destination du lycée.
- Partenariat dans la préparation d'un ouvrage à l'initiative de Guillaume Moussard sur l'histoire du calcul infinitésimal qui irait des méthodes infinitésimales du XVII<sup>e</sup> siècle aux théories de l'intégration au début du XX<sup>e</sup> siècle.

## 7 CII Informatique (C3I)

### a) Présentation et membres

#### 1/ Responsables

Emmanuel Beffara, IREM de Marseille

[emmanuel.beffara@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:emmanuel.beffara@univ-grenoble-alpes.fr)

Cécile Prouteau, IREM de Paris

[cprouteau.irem.c3i@free.fr](mailto:cprouteau.irem.c3i@free.fr)

<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
Cédric Elophe	Lorraine	Collège
Asli 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
Patrice Naudin	Poitiers	Université
Florence Nény	Marseille	Collège
Cécile Prouteau	Paris	Collège & CPGE
Georges Saliba	Bordeaux	Collège
Basile Sauvage	Strasbourg	Université
Sylviane Schwer	Paris Nord	Université
Philippe Truillet	Toulouse	Université
Jean-Marc Vincent	Grenoble	Université
Emmanuel Volte	Paris	Université
Nathalie Weibel	Caen	Lycée & NSI

Le groupe se compose donc actuellement de 14 universitaires et 12 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.
- Didactique : étude des marches conceptuelles et de leur traitement en classe, analyse et production de documents, réflexion didactique.
- Formation des enseignants : initiale (préparation au CAPES et à l'agrégation) et continue (PAF, PNF, DU).
- Interactions : avec les groupes locaux (mutualisation, diffusion), avec les institutions.

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

- Analyse des sujets de brevet : création d'une base de données avec commentaires et suggestions, indexation par thèmes mathématiques et informatiques.
- Glossaire de termes d'informatique
- Brochure sur la logique en informatique

## b) Activités 2019–2020

### 1/ Réunions

Le contexte de grèves des mois de décembre 2019 et janvier 2020 ainsi que la crise du coronavirus nous ont conduit à assurer nos réunions de décembre 2019, de janvier et de septembre 2020 en hybride. Les autres réunions ont eu lieu en distanciel. Le format de nos réunions a dû être modifié en conséquence : pour les réunions prévues sur deux jours, nous avons planifié deux heures de réunion par demi-journée. Entre ces réunions, nous avons planifié régulièrement des réunions d'une heure et demie en distanciel sur nos différents thèmes de travail.

- 4 et 5 octobre 2019 – Ordre du jour
  - Point sur les colloques
  - Proposition de thèmes de travail pour l'année
  - Travail sur le glossaire
  - Analyse des sujets de brevet : grille d'analyse, préparation de l'environnement de classification
  - Problèmes financiers limitant la venue de certains membres du groupe
  - Rencontre avec la CII Didactique
  - Point sur les activités des groupes locaux
  - Programmation par blocs en Python (application Block2Py de Christophe Declercq)
  - Contacts avec le groupe Algorithmique de l'IREM de Caen
  - Recensement des manuels SNT et NSI
- 13 et 14 décembre 2019 – Ordre du jour
  - Canaux de diffusion
  - Coordination des tâches
  - Brochure Logique
  - Analyse des sujets de brevet

- 24 et 25 janvier 2020 – Ordre du jour
  - Analyse des sujets de brevet
  - Glossaire
  - Le colloque des CII Lycée et Université sur les programmes de lycée
- 27 et 28 mars 2020 – Ordre du jour
  - Glossaire
  - Didactique
- 15 et 16 mai 2020 – Ordre du jour
  - Point sur l’actualité
  - Didactique
  - Analyse de sujets DNB
  - NSI : rôle de la C3I
  - Glossaire
- 2 juin 2020 – Ordre du jour
  - Évaluation en NSI
- 3 juin 2020 – Ordre du jour
  - Glossaire
- 24 juin 2020 – Ordre du jour
  - Analyse de sujets de brevet 2018
  - Les cahiers d’algorithmique de seconde

## 2/ Synthèse des activités pour 2019-2020

La C3I a poursuivi sa réflexion sur la formation des enseignants dans le cadre de la réforme du lycée, notamment en lien avec la miq en place du diplôme inter-universitaire *Enseigner l’informatique au lycée* (DIU-EIL) auquel participent plusieurs membres comme formateurs ou étudiants. Des ressources liées à cette formation ont été partagées au sein de la commission et dans la communauté des formateurs.

Dans la continuité de l’article qui avait été écrit pour le numéro spécial de la revue *Repères IREM* consacré à l’interface entre mathématiques et informatique, un sous-groupe *Collège* s’est formé. Nous avons décidé d’analyser tous les sujets d’informatique tombés depuis 2017 aux brevets des séries générale et professionnelle et de constituer grâce à cela une base de données organisée autour d’une grille d’analyse que nous élaborons. 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. Nous avons adapté tous les sujets au format Scratch 3 et proposons les fichiers Scratch sur notre studio. 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.

Un autre chantier de rédaction a été entrepris autour de l’utilisation de la logique en informatique. Nous avons constaté que certaines notions, notamment autour des booléens et autour des preuves de correction de programmes, pouvaient poser problème aux élèves et parfois aux enseignants. Cela est aggravé par le fait que, même en mathématiques, on note en général un manque de formation approfondie des enseignants en logique. Outre des connaissances théoriques, nous souhaitons donc proposer aux enseignants 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, à la manière d’un blog, qui pourraient être publiés régulièrement puis dans un second temps compilés dans un document plus conséquent. La forme est en cours de discussion.

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.

Avant le confinement, nous avons rencontré la CII Didactique et avons décidé de travailler autour de la notion de variable et des obstacles didactiques associés. Ces travaux sont en suspens en ce qui nous concerne.

Un groupe a été créé sur le site Framagit pour organiser notre travail collaboratif autour de dépôts Git. Le glossaire, en évolution constante, y est publiquement accessible : <https://framagit.org/c3i/glossaire/blob/master/build/glossaire.pdf>

### 3/ Conférences et interventions

Conférence Didapro 8 – DidaSTIC : <https://www.didapro.org/8/>, *L'informatique, objets d'enseignements – enjeux épistémologiques, didactiques et de formation*, à Lille du 5 au 7 février 2020. Plusieurs membres de la C3I ont présenté des travaux ou participé à l'organisation. (Christophe Declercq, Philippe Marquet, Antoine Meyer, Simon Modeste, Malika More, Florence Nény, Jean-Marc Vincent)

### c) Perspectives 2020–2021

Pour l'année 2020–2021, la C3I envisage de poursuivre ses travaux sur les différents sujets abordés au cours de l'année 2019–2020, ceux-ci étant toujours d'actualité :

- Suivi de l'évolution des programmes, de leur mise en œuvre et des dispositifs de formation des enseignants.
- Réflexion didactique autour des notions clés de la science informatique, avec concrètement la rédaction d'un texte de référence à destination des enseignants sur la notion d'état et ses manifestations dans le corpus informatique.
- Alimentation d'une base d'exercices commentés issus des sujets de brevet.
- Mise en ligne d'un glossaire évolutif de termes informatiques à destination des enseignants.
- Production d'une brochure sur le thème de la logique destinée aux enseignants du secondaire.
- Interaction entre les groupes locaux des académies, la commission et les institutions, afin de diffuser nos travaux et de contribuer à l'établissement d'une culture commune parmi les enseignants d'informatique.

## 8 CII TICE

### a) Présentation et membres

#### 1/ Responsables

Pascal Padilla, IREM de Marseille

[irem.p@dilla.fr](mailto:irem.p@dilla.fr)

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique18>

@Irem\_Tice



#### 2/ Liste des membres

Christophe AUCLAIR	IREM de Dijon
Mathieu BLOSSIER	IREM de Rouen
Raoul BOURDON	IREM de Franche-Comté
Yvon CHARBONNIERE	IREM de Lyon
Raphael GENG-ORTOLI	IREM de Montpellier
Carole LE BELLER	IREM de Rennes
Nicolas MOREAU	IREM de Montpellier
Pascal PADILLA	IREM d'Aix-Marseille
Vincent PANTALONI	IA-IPR Versailles
Gaëlle PAPINEAU	IREM d'Orléans
Raphaël PETIT	IREM de Lille
Hervé PIQUES	IREM de Toulouse
Cécile PROUTEAU	IREM de Paris
Georges SALIBA	IREM d'Aquitaine
Ludovic SOCQUET-MEILLERET	IREM de Lille
Laurent SOUCHARD	IA-IPR Mayotte
Grégory TRAIN	IREM d'Aquitaine
Fabrice VANDEBROUCK	IREM de Paris

#### 3/ Axes de travail de la CII 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 2019-2020

### 1/ Réunions

- 11/10/2019 et 12/10/2019 - Ordre du jour
  - Colloque 2020
  - Semaine Mathématiques et Numérique
  - Structure et contenus de la page du site Wordpress
- 13/12/2019 et 14/12/2019 - Ordre du jour
  - Contenu du site internet de la commission
  - Mise en ligne du site
  - Semaine maths et numérique
  - Colloque
- 17/01/2020 et 18/01/2020 - Ordre du jour
  - Semaine maths et numérique

### 2/ Synthèse des activités pour 2019-2020

#### — Organisation du colloque Marseille 2020

Tout au long de l'année nous avons travaillé sur l'organisation de notre colloque

*Numérique : objet et sujet*

*Mathématiques 2.0 2.0 : Enseigner le numérique ou Enseigner avec le numérique.*

Le colloque était initialement prévu pour la fin 2020.

Un travail en étroite collaboration avec l'IREM de Marseille, les corps d'inspection académique et le délégué académique au numérique nous a permis

- d'intégrer le colloque au programme de l'année des mathématiques,
- de faire inscrire le colloque au plan de formation académique d'Aix-Marseille,
- de mobiliser les formateurs académiques en mathématiques du 1er degré afin qu'ils participent au colloque sur un temps de formation d'une journée,
- de mobiliser les formateurs académiques de mathématiques sciences-physiques et chimiques (MSPC) pour une participation au colloque ou encore
- de solliciter une dizaine d'organismes pour des demandes de subventions.

En parallèle de ce travail local, nous avons articulé notre comité scientifique autour d'enseignants, de mathématiciens, d'informaticiens et de neuroscientifiques.

Nous avons aussi communiqué sur le colloque par les différents réseaux et ainsi que par internet.

Malgré toute notre mobilisation, les conditions sanitaires nous ont contraintes à **annuler complètement** la tenue de notre colloque numérique. Les raisons essentielles de cette annulation tiennent à l'impossibilité de se réunir pour un travail efficace et l'imprévisibilité des événements à venir.

Le travail préparatoire a été très éprouvant pour tous et nous remercions toutes les personnes qui se sont mobilisées autour de ce projet.

#### — Participation à la semaine Mathématiques et numérique

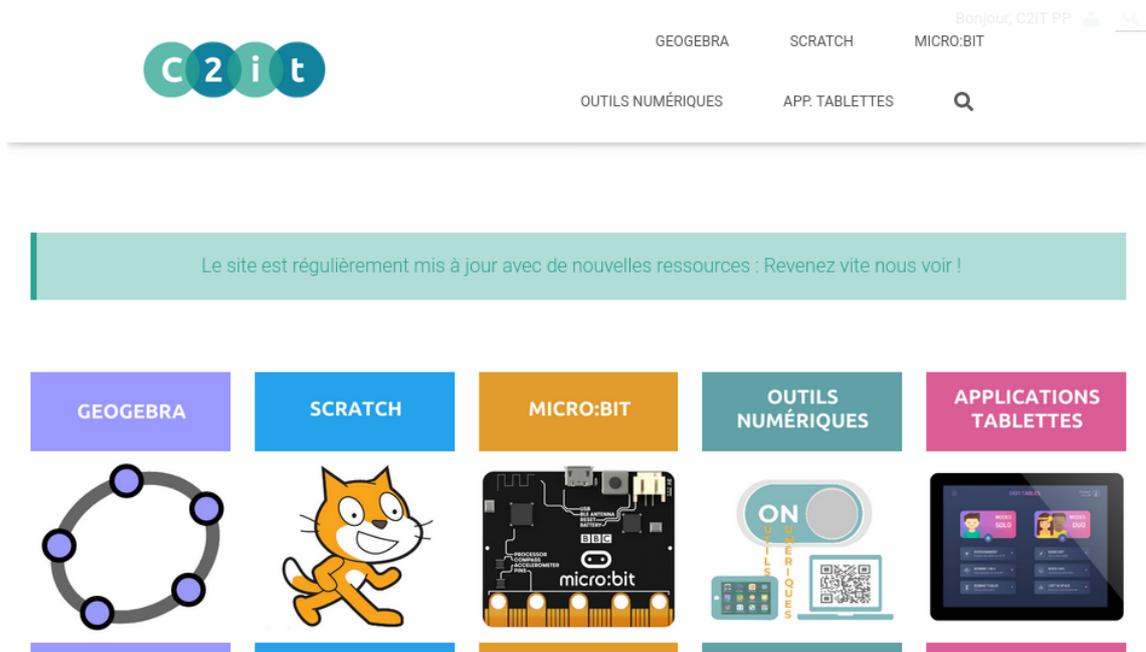
La CII TICE a été contactée pour participer à l'organisation de la semaine maths et numérique organisée par la DNE sous l'impulsion de Charles Torossian. Nous avons décidé que notre participation prendrait la forme de publication sur internet de ressources de formations à destination des enseignants.

Après avoir créé le site <https://tice.univ-irem.fr/>, nous avons rédigé une trentaine de d'article et l'ensemble a été mis en ligne en coordination avec la semaine maths et numériques.

#### — Nouveau site internet C2iT

À l'occasion de la semaine maths et numériques, nous avons créé un site internet de publication de ressources. Ces dernières sont organisées en 5 thèmes :

- 13 activités pédagogiques clés en main pour les enseignants et 3 tutoriels d'intégration de GeoGebra dans des espaces divers (ENT, Jupyter, diaporamas en ligne)
- 4 activités pédagogiques pour utiliser Scratch avec les élèves, 2 articles pour former les enseignants sur une personnalisation des outils de blocs et une sitographie des outils en lignes dérivés de Scratch et
- 3 articles qui proposent des activités pédagogiques autour d'une carte microcontrôleur à bas prix utilisable en classe à tout niveau



## Bienvenue !

La **Commission inter-IREM TICE (C2IT)** vous présente son site pour enseignantes et enseignants de mathématiques qui cherchent des ressources de qualité ou des outils numériques fiables pour dynamiser leur enseignement.

Les ressources sont rangées en cinq catégories : "Les indispensables" et étiquetées avec des mots-clés. Les articles ont été écrits par les membres de la C2IT.

Nous lançons ce site à l'occasion de la semaine **mathématiques et numérique**. La C2IT a été sollicitée pour participer au comité d'organisation de ce moment phare de **l'année des mathématiques #Maths2020**. Les enseignant.e.s peuvent s'essayer à tester certaines ressources ou outils numériques proposés pour cette semaine autour du numérique.

- 6 articles qui expliquent comment utiliser des outils numériques pour la classe et 5 articles pour construire des objets mathématiques autour d'un projet de Fablab
- 13 articles qui détaillent des applications gratuites, sans publicités et utiles pour les enseignants de mathématiques

Chaque article est accompagnée d'un descriptif rapide, d'une capture d'écran ou d'une vidéo introductive, d'informations sur la ressource (comme le type, le niveau ou encore la disponibilité), de descriptif détaillé et d'une galerie d'image.

La ressource est alors librement téléchargeable et modifiable.

### 3/ Communication

*Compte Twitter :*

Le compte Twitter de la CII-TICE @Irem\_Tice continue d'être animé par les membres de la commission.

Ce travail de communication est un franc succès avec plus de 2000 abonnés.

Les animateurs principaux sont

[@panlepan](#),  
[@gaelle\\_papineau](#),  
[@Yce8](#),  
[@mathieublossier](#),  
[@pascalpadilla](#),  
[@theartist18](#),  
[@Mathactivite](#).



### 4/ Publications

36 articles mis en ligne :

- 13 activités pédagogiques clés en main pour les enseignants et 3 tutoriels d'intégration de GeoGebra dans des espaces divers (ENT, Jupyter, diaporamas en ligne)
- 4 activités pédagogiques pour utiliser Scratch avec les élèves, 2 articles pour former les enseignants sur une personnalisation des outils de blocs et une sitographie des outils en lignes dérivés de Scratch et
- 3 articles qui proposent des activités pédagogiques autour d'une carte microcontrôleur à bas prix utilisable en classe à tout niveau
- 6 articles qui expliquent comment utiliser des outils numériques pour la classe et 5 articles pour construire des objets mathématiques autour d'un projet de Fablab
- 13 articles qui détaillent des applications gratuites, sans publicités et utiles pour les enseignants de mathématiques

#### c) Perspectives 2020-2021

- Créations de nouvelles activités et ressources pour le site internet. Avec notamment l'exploration du nouvel outil *Livret* de GeoGebra. Ces ressources seront organisées en thématiques et proposeront aux enseignants un parcours d'activités directement utilisables en classe. Les thèmes pourront être les transformations du plan au collège, la numération ou encore la propriété de Pythagore. Création du site de la commission : ressources d'activités et d'outils numériques. Nous espérons aussi pouvoir proposer de la ressource sur les vecteurs ou les évolutions et pourcentages.
- Recrutement de nouveaux membres et collègue. Grâce aux outils numériques, nous souhaitons étendre notre réseau aux collègues hors métropole.

## 9 COPIRELEM

### a) Présentation et membres

#### 1/ Responsables

Christophe BILLY, IRES de Toulouse

[resp.copirelem@univ-irem.fr](mailto:resp.copirelem@univ-irem.fr)

Valentina CELI, IREM de Bordeaux

Pascal GRISONI, IREM de Dijon

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique12>

<http://www.copirelem.fr/>



#### 2/ Liste des membres

Agnès BATTON	IREM de Paris (Versailles)
Anne BILGOT	IREM de Paris
Christophe BILLY	IRES de Toulouse
Richard CABASSUT	IREM de Strasbourg
Valentina CELI	IREM de Bordeaux
Bruno COURCELLE	IREM de Clermont-Ferrand
Pierre DANOS	IRES de Toulouse
Nicolas DE KOCKER	IREM de Lorraine
Fabien Emprun	IREM de Reims
Pierre Eysseric	IREM d'Aix-Marseille
Gwenælle GRIETENS	IREM de Nantes
Pascal GRISONI	IREM de Dijon
Pascale MASSELOT	IREM de Paris (Versailles)
Christine MAGIANTE	IREM de Lille
Edith PETITFOUR	IREM de Rouen
Arnaud SIMARD	IREM de Franche-Comté
Frédéric TEMPIER	IREM de Paris (Versailles)
Claire WINDER	IREM de Nice
Hélène ZUCCHETA	IREM de Lyon

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

:

Elle est constituée d'une vingtaine de membres issus d'académies différentes (voir liste des membres). La plupart d'entre eux sont chargés de la formation en mathématiques et en didactique des mathématiques des professeurs des écoles (formation initiale et continue) en INSPE. Tous sont investis dans des recherches en didactique des mathématiques.

Depuis sa création, en 1975, la COPIRELEM a pour double mission :

— d'une part, de regrouper et centraliser les travaux des différents groupes élémentaires des IREM

sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire et sur la formation initiale et continue en mathématiques des enseignants du premier degré ;

- d'autre part, d'impulser des recherches sur les points sensibles ou contingents liés aux changements institutionnels (programmes, organisation de l'école, formation initiale, etc.).

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

De nombreuses ressources ont été produites par la COPIRELEM en 45 ans d'activité. Parmi elles, certaines situations de formation constituent la mémoire et la culture commune de notre réseau de formateurs. Depuis 5 ans, nous avons décidé de reconsidérer ces ressources 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.

La COPIRELEM a également donné un avis sur ce que pourrait être une formation initiale en maths pour les étudiants se destinant au métier de PE et ce depuis la Licence.

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, 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.

## b) Activités 2019-2020

### 1/ Réunions

- 7-8 octobre 2019
- 13-16 janvier 2020 : séminaire interne
- 19-20 mars 2020
- 18-19 mai 2020

## 2/ Synthèse des activités pour 2019-2020

Brochures (en cours ou finalisées) :

- Ressources et Formation : scénarios de formation autour de l’algorithmique à l’école primaire (publication prévue pour 2021)
- Outils pour le formateur : un cadre d’analyse : préparation du tome 2 (publication prévue pour 2021)
- Conception des annales du CRPE 2020
- Conception des actes du 46e Colloque de la COPIRELEM
- Refondation du site de la Copirelem : <https://www.copirelem.fr/>

## 3/ Publications

- Annales du CRPE 2020

## 4/ Organisation du colloque annuel

En raison de la crise sanitaire, le colloque prévu à Chambéry a été annulé. Les comités scientifique et d’organisation avaient travaillé à la préparation de l’organisation du 47e colloque international sur la formation en mathématiques des professeurs des écoles, 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.

Plus d’infos voir le rapport du colloque [II-5-a](#)).

Depuis plus de quatre décennies, nous avons pris pour principe de changer de lieu chaque année, en déléguant, en tant que maître d’ouvrage, l’organisation de chaque nouvelle édition à un groupe différent. Toutefois cette édition a été très particulière, c’est la première fois que notre colloque s’est déroulé en dehors de l’Hexagone. Comme d’habitude, les participants sont venus de toutes les régions de France, de Belgique, d’Italie, les universités de cinq régions différentes ont été représentées, ou de destinations plus lointaines comme la Mauritanie, États-Unis, Québec et l’ensemble de la Suisse romande, puisque tous les cantons ont été représentés.

## c) Perspectives pour 2020-2021

- Brochures à finaliser :
  - Ressources et Formation : scénarios de formation autour de l’algorithmique à l’école primaire (publication prévue pour 2021)
  - Outils pour le formateur : un cadre d’analyse : préparation du tome 2 (publication prévue pour 2021)
- Refondation du site de l’ARPEME : <http://www.arpeme.fr/>
- Préparation du colloque 2021 à Grenoble
- Réactions à la réforme du CRPE : propositions de sujets 0 pour l’écrit et l’oral, d’un programme de concours,...

## 10 CORFEM

### a) Présentation et membres

#### 1/ Responsables

Renaud CHORLAY, IREM de Paris

[renaud.chorlay@inspe-paris.fr](mailto:renaud.chorlay@inspe-paris.fr)

Michèle GANDIT, IREM de Grenoble

[michele.gandit@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:michele.gandit@univ-grenoble-alpes.fr)

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique13>



#### 2/ Membres du bureau de la CORFEM

Aurélie 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 La CORFEM, 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.

## b) Activités 2019-2020

### 1/ Synthèse des activités pour 2019-2020

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, mails...), 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 2020

Le XXVII<sup>e</sup> 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 est reporté aux 10 et 11 Juin 2021. Informations 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, 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.

- Conférence de Véronique Battie (Université de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, S2HEP (EA 4148), Département de mathématiques) ;
- Conférence de Cécile Ouvrier-Bufferet (Université Paris-Est Créteil (UPEC) et Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR)) ;
- 8 ateliers (1h30 chacun) ont été proposés dans le cadre du thème 1.

**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.

- Conférence de Fabrice Vandebrouck (LDAR, IREM de Paris, Université de Paris) ;
- Table ronde organisée par Aurélie Chesnais ;
- 5 ateliers (1h30 chacun) ont été proposés dans le cadre du thème 2.

### c) Perspectives pour 2020-2021

#### — Publications

- Actes du colloque CORFEM 2018 (en cours) :

<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 2019. De nombreux auteurs et acteurs de la formation des enseignants de mathématiques contribuent à cet ouvrage, ce qui permettra de synthétiser et de valoriser les ressources de la CORFEM, en particulier issues de ses colloques.

- **Colloque CORFEM 2021** : Voir plus haut.

# 11 Publimath

## a) Présentation et membres

### 1/ Responsables

Michèle BECHLER, IREM de Lorraine et APMEP

[publimathbechler@orange.fr](mailto:publimathbechler@orange.fr)

Hombeline LANGUEREAU, IREM de Franche-Comté

[hombeline.languereau@univ-fcomte.fr](mailto:hombeline.languereau@univ-fcomte.fr)



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

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

### 2/ Membres de la CII Publimath (2019-2020)

Michèle Bechler	IREM de Lorraine - APMEP
Armelle Bourgain	IREM d'Aquitaine - APMEP
Nathalie Chevalarias	IREM de Poitiers - APMEP
Yves Ducel	IREM de Franche-Comté - APMEP
Pierre Eysseric	COPIRELEM - IREM d'Aix-Marseille
Marie-Line Gardes	IREM de Lyon
Hombeline Languereau	IREM de Franche-Comté - APMEP
Michel Le Berre	APMEP
Jean-Louis Maltret	IREM d'Aix-Marseille
Anne Michel-Pajus	IREM de Paris - APMEP
Michèle Pécal	APMEP

Gérard Coppin (IREM d'Aix-Marseille - APMEP) apporte son soutien en participant à des actions ciblées.

### 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 CII Publimath, commune avec l'APMEP, assure le développement de cette base de données collaborative et en est l'éditeur scientifique.

### Les missions de la commission :

Alimenter la base de données *Publimath* en recensant les publications qui intéressent la communauté mathématiques (enseignants, étudiants des ESPE, lycéens, parents d'élèves...).

Cette base de donnée, créée en 1997, recense les publications des IREM (revues, brochures, documents de travail) depuis leur création dans les années 1970, les publications de l'APMEP (revues, brochures), les publications des éditeurs privés...

Actuellement les revues des IREM (Repères IREM, Grand N, petit x, Tangente) sont entièrement recensées, les publications de l'APMEP (bulletin vert et PLOT sont à jour des quinze dernières années). L'ouvrage le plus ancien recensé par Publimath date de 1811 ; l'article le plus ancien du réseau des IREM date de 1969 et celui de l'APMEP de 1910.

## b) Activités de la CII Publimath

### 1/ Dates des réunions

La plupart des actions des membres de la CII se déroulent au quotidien. Quatre réunions de synthèse coordonnent les activités. Elles ont eu lieu :

- vendredi 6 septembre et samedi 7 septembre 2019 (local de l'APMEP) ;
- vendredi 6 décembre (local de l'APMEP) et samedi 8 décembre 2019 ;
- vendredi 6 mars et samedi 7 mars 2020 au local de l'APMEP ;
- vendredi 12 juin et samedi 13 juin 2020 en visioconférence.

Ces réunions permettent de faire le point sur le travail effectué, de répartir les tâches, de définir les actions à venir. Les collègues, qui ne peuvent se déplacer, sont joignables par Skype.

### 2/ Les modalités de travail de la commission

Les membres de la commission sont amenés à travailler régulièrement. Ce travail est quotidien pour Michèle Bechler qui édite l'ensemble des fiches et pour Jean-Louis Maltret, qui assure la maintenance informatique de la base. Il est hebdomadaire pour Michèle Pécal et Michel Le Berre qui rédigent les notices du glossaire ainsi que pour Hombeline Languereau, qui assure le suivi des revues. Il est régulier, mais soumis aux aléas des services d'enseignement, pour Pierre Eysseric, Nathalie Chevalarias, Armelle Bourgain. Les membres bénévoles travaillent régulièrement en fonction des besoins.

Trois membres de la CII *Publimath* ont animé un stand lors des Journées nationales de l'APMEP, cette année à Bordeaux. C'est l'occasion de présenter la base de données et surtout de tisser des liens avec les éditeurs des secteurs privés, publics, associatifs.

Annie Michel-Pajus et Hombeline Languereau ont présenté animé un atelier de présentation de la base lors du colloque HPM, cette année à Oslo. Hombeline a de plus présenté la base en atelier dans le cadre d'EMF 2018 à Gennevilliers, en plénière lors du colloque d'histoire des mathématiques (Poitiers mai 2019).

Conformément à ses missions, la tâche centrale de la commission est la rédaction de nouvelles fiches, l'actualisation des fiches existantes et le maintien de la base de données.

La base de données est régulièrement actualisée : création, suppression ou modification de champs, amélioration de l'ergonomie, ...

Pour être accessibles aux internautes, les fiches sont régulièrement mises à jour.

Il y a en outre les tâches administratives et de communication.

### 3/ **Activité 2019-2020**

- Préparation de la migration des serveurs de l'université de Marseille sur les machines du CNRS (Réseau Mathrice).
- Amélioration de la sécurité de la base.
- Augmentation du nombre de fiches de 29 247 en juin 2019 à 31 702 fiches le 19 juin 2020.
- Augmentation du nombre de fiches du glossaire de 3 743 en juin 2019 à 3 781 le 19 juin 2020.
- Augmentation du nombre de ressources de la bibliothèque numérique des IREM et de l'APMEP de 6 897 en juin 2019 à 10 406 le 19 juin 2020. Ce sont les ressources dont le PDF est directement accessible depuis leur fiche PUBLIMATH. L'application, sur plus de 13 000 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.
- 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.
- Actualisation d'un poster de présentation dont le fichier PDF est diffusé via le réseau des IREM et de l'APMEP.
- Finalisation d'un article de présentation de la base et de la CII PUBLIMATH paru dans Repères IREM en octobre 2019.

## c) **Perspectives pour l'année 2020-2021**

### 1/ **Dates des réunions**

Les réunions de synthèse sont prévues les :

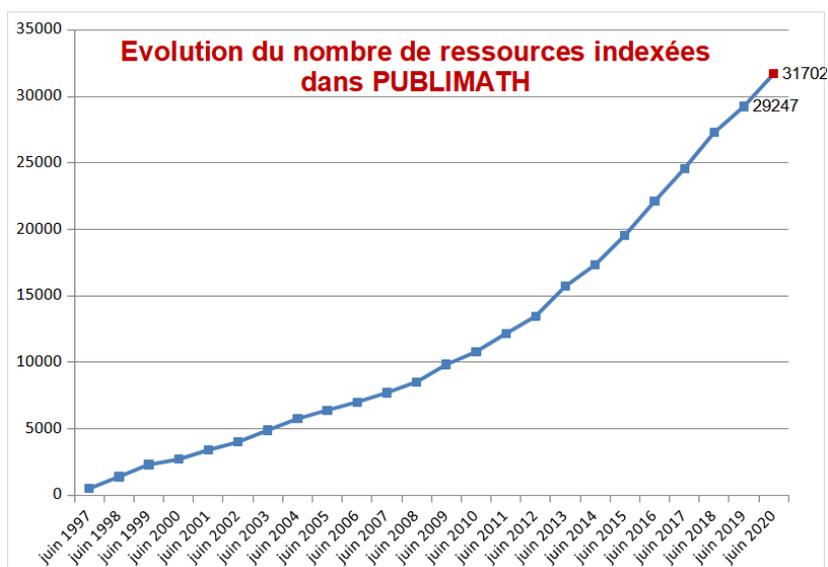
- vendredi 4 et samedi 5 septembre 2020 au local de l'APMEP ;
- durant les Journées nationales de l'APMEP à Bourges en octobre 2020 ;
- vendredi 11 décembre (local de l'APMEP) et samedi 12 décembre 2020 (université Diderot) lors de la journées des CII ;
- vendredi 5 mars 2021 et samedi 6 mars 2021 au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

### 2/ **Activité prévues**

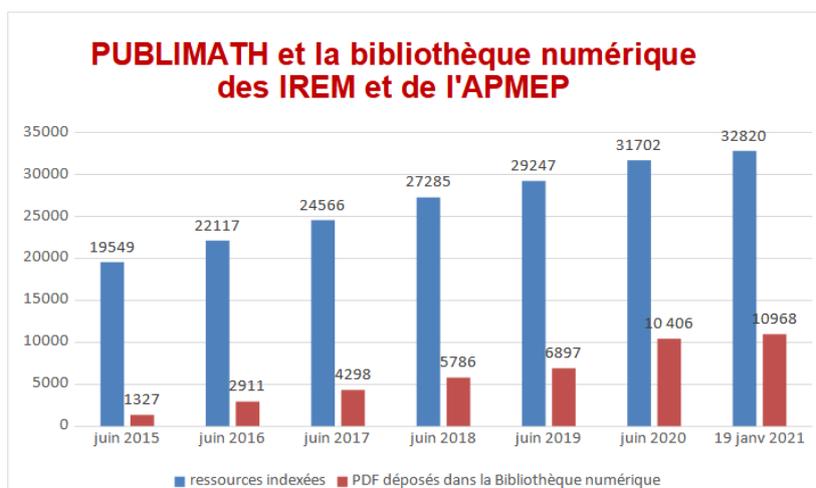
- Estimation de l'impact de la base de données PUBLIMATH (en affinant les statistiques de consultation).
- Alimentation de la base et de la bibliothèque numérique associée.
- Extension du réseau de personnes ressources.
- Poursuite des travaux concernant la classification thématique.
- **Recrutement de nouveaux collègues.** Un(e) collègue enseignant en collège et un(e) collègue enseignant en lycée professionnel seraient tout particulièrement bienvenus à la commission PUBLIMATH.

Par ailleurs, l'ADIREM propose de prendre un prestataire afin de travailler à l'ergonomie de la base et pour la rendre plus attractive. Cette entreprise pourrait également faire le suivi de la migration de serveurs et de la migration du portail vers le nouveau site qui pose quelques problèmes pour le serveur.

#### 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/u sage/>

## e) Affiche à télécharger et à imprimer

## Une base de données pour la communauté des enseignant.e.s de mathématiques



- ✗ 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/



Hombeline Languereau Université – IREM de Franche-Comté  
Michèle Bechler APMEP - IREM de Lorraine

## 12 Repères IREM

### a) Présentation et membres

#### 1/ Responsables

Yves Ducel, REM de Franche-Comté Laboratoire de Mathématiques de Besançon - Université Bourgogne Franche-Comté

[yves.ducel@univ-fcomte.fr](mailto:yves.ducel@univ-fcomte.fr)

[reperes-irem@univ-irem.fr](mailto:reperes-irem@univ-irem.fr)



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

Publiée par les IREM sous le patronage de l'Assemblée des directeurs d'Irem, la revue *Repères-IREM* est une revue trimestrielle de 128 pages, paraissant en janvier, avril, juillet et octobre, qui s'adresse à tous les professeurs, et plus particulièrement aux enseignants des collèges, des lycées, des lycées professionnels, ou des universités. Mais elle concerne aussi les formateurs en INSPE et les professeurs des écoles. Son but est de tenir chacun informé des questions actuelles, qu'elles aient trait aux grands débats du moment ou plus simplement aux applications concrètes, pour les classes, de la réflexion menée en commun entre praticiens et chercheurs. Elle est donc destinée à devenir un outil indispensable aussi bien aux professeurs de mathématiques qu'aux formateurs spécialisés ; ainsi qu'à tous ceux qui sont concernés par la pédagogie ou les sciences de l'éducation.

Depuis juin 2014, elle est référencée comme revue « Interface » en Sciences Humaines et Sociales par l'AERES.

Elle se doit de figurer dans tout centre de documentation et d'information.

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](mailto: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

<p><b>Directeur de publication</b> La Présidente de l'assemblée des directeurs d'IREM Anne CORTELLA, IREM de Montpellier</p>
<p><b>Relation avec l'Éditeur</b> Michèle Gandit, Directrice de l'IREM de Grenoble chargée du suivi avec l'Éditeur, de la fabrication, de la diffusion et de la distribution de la revue</p>
<p><b>Rédacteur en chef et responsable du comité de rédaction</b> Yves DUCCEL, IREM de Franche-Comté</p>

<b>Comité de lecture</b>
<i>Membres Collège</i>
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
Anne JORIOZ, IREM de Grenoble, professeure au collège Le Beaufortain de Beaufort-sur-Doron
<i>Membres Lycée d'enseignement général, technique et professionnel</i>
Emmanuel CLAISSE, IREM de Lorraine, professeur au lycée J.-A. Margueritte de Verdun 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 DUCEL, IREM de Franche-Comté, MCF à l'UFRST, Université Bourgogne Franche-Comté responsable du comité de lecture, rubriques Agenda, Parutions, référencement Publimath, envoi des tirés-à-part PDF, représentant de Repères IREM et PUBLIMATH au CS des IREM
Alex ESBELIN, IREM de Clermont-Ferrand, MCF à l'INSPE, Université Clermont Auvergne
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
Anne-Cécile MATHÉ, IREM de Clermont-Ferrand, MCF à l'INSPE, Université Clermont Auvergne
Frédérique PLANTEVIN, IREM de Brest, MCF, Université de Brest recension « Histoire et épistémologie des mathématiques »

### Mouvements au sein du comité

— Cécile NIGON (IREM de Lyon, professeure certifiée au collège Honoré d'Urfé de Saint Étienne)

est entrée au comité en septembre 2020 en remplacement de Hélène NÉMITZ (IREM de Lille, professeure certifiée hors classe au collège Franklin de Lille) ;

- Sonia YVAIN-PRÉBISKI (IREM de Paris et Montpellier, MCF à l'INSPÉ, CY Cergy Paris Université) est entrée au comité en décembre 2020 en remplacement de Anne-Cécile MATHÉ (IREM de Clermont-Ferrand, MCF à l'INSPÉ, Université Clermont Auvergne) ;
- un nouveau membre sera désigné en janvier 2021 pour remplacer Alex ESBELIN (IREM de Clermont-Ferrand, MCF à l'INSPÉ, Université Clermont Auvergne).

### 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](mailto: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 2019-2020

### 1/ Dates des réunions

Samedi 14 septembre 2019 ; samedi 07 décembre 2019 ; samedi 26 mars 2020 ; samedi 13 juin 2020.

Les réunions de septembre et de décembre 2019 ont eu lieu en présentiel à Paris dans des locaux de l'Université Paris-Diderot ; celles de mars et juin 2020 ont eu lieu en distanciel par visio-conférence compte tenu du contexte sanitaire de la covid-19.

### 2/ Travaux d'édition

**Dates des réunions 2019-2020 de la CII** : Samedi 14 septembre 2019 ; samedi 07 décembre 2019 ; samedi 26 mars 2020 ; samedi 13 juin 2020.

Les réunions de septembre et de décembre 2019 ont eu lieu en présentiel à Paris dans des locaux de l'Université Paris-Diderot ; celles de mars et juin 2020 ont eu lieu en distanciel par visio-conférence compte tenu du contexte sanitaire de la covid-19.

**Parution de quatre numéros de la revue** : numéro 117 (octobre 2019) au numéro 120 (juillet 2020) inclus.

**Nombre de propositions d'article** reçues et examinées par le comité, du comité de septembre 2019 au comité de juin 2020 inclus (4 séances) : 25 propositions d'article dont 25 examinées.

Sur les 25 propositions d'article examinées :

- 16 (64 %) ont été acceptées en l'état, ou sous réserve de modifications mineures ;
- 4 (16 %) ont été refusées en l'état avec demande de modifications majeures ;
- 5 (20 %) ont été rejetées définitivement.

**Nombre d'articles publiés dans les numéros numéro 117 (octobre 2019) au numéro 120 (juillet 2020) inclus** : 16 articles.

**Éditorial de chaque numéro** : les éditoriaux ont été rédigés par Alex Esbelin (Numéro 117, octobre 2019), Gérard Kuntz (Numéro 118, janvier 2020), Vincent Paillet (Numéro 119, avril 2020) et Frédérique Plantevin (Numéro 120, juillet 2020).

**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 Duclé (IREM de Besançon) ;
- la rubrique récurrente *Multimédia* (actualités des nouvelles technologies) est rédigée 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 Duclé, IREM de Besançon).

**Envoi à chaque auteur du tiré-à-part** de son article sous la forme d'un fichier PDF (Yves Duclé, IREM de Besançon)

**Parution du numéro spécial numéro 120 (juillet 2020)** sur le thème *Les laboratoires de mathématiques dans les lycées. Expériences passées, projets en cours d'élaboration* dont le premier appel à contribution a été diffusé en janvier 2019.

**Lancement en janvier 2020 de l'appel à contribution pour le numéro spécial 124 (juillet 2021)** sur le thème *Mathématiques en plein air*.

**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 01 décembre 2020, tous les articles parus dans les numéros 1 (octobre 1990) à 117 (octobre 2019), et exceptionnellement pour cause de Covid-19 le numéro 119 (avril 2020), de *Repères IREM* 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 Duclé, IREM de Besançon) pour la base de données *Publimath*. Tous les articles publiés dans *Repères IREM* depuis le premier numéro jusqu'au numéro 121 (octobre 2020) sont référencés dans la base de données *Publimath*. Les articles du numéro 122 (janvier 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.

## 13 Commission Internationale (CI2I)

### a) Présentation et membres

#### 1/ Responsables

Patrick FRETIGNE, IREM de Normandie- Rouen  
[patrick.fretigne@univ-rouen.fr](mailto:patrick.fretigne@univ-rouen.fr)

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



#### Coordination :

Carole BAHEUX, IREM Paris-Diderot  
 Bernadette DENYS, IREM Paris-Diderot  
 Marie-Pierre GALISSON, IREM Paris-Diderot  
 Ana MESQUITA, IREM Paris-Diderot  
 Fabrice VANDEBROUCK, IREM Paris-Diderot.

#### Responsable du télé-séminaire :

Christian MERCAT, IREM de Lyon

#### 2/ Liste des membres

Liste des abonnés à la liste (outre les directeurs d'IREM qui sont abonnés automatiquement)

ABELS Mieke	Pays-bas
ADEL Fadhel	Tunisie
ALVES DIAS Marlene	Brésil UNIAN SAO PAULO
ANDLER Martin	Animath, France
ANTIBI André	IRES de Toulouse, France
ARAYA Andrea	Costa Rica
ARTIGUE Michèle	IREM de Paris, France
BAHEUX Carole	IREM de Paris/Univ Artois
BODIN Antoine	IREM d'Aix-Marseille, France
BOUDINE Jean-Pierre	France
CABASSUT Richard	IREM de Strasbourg, France
CHENEVOTOT Françoise	IREM de Paris, France
DAMAMME Gilles	IREM de Caen, France
DENYS Bernadette	IREM de Paris, France
DOUCANSE Demba	Mali
DUHAMEL Christian	Animath, France
DURAND-GUERRIER Viviane	IREM de Montpellier, France
FALGUERES Florence	France
FALLAS SOTO Rodolfo	Costa Rica
FEUGUENG Désiré	Cameroun
FRETIGNE Patrick	IREM de Rouen, France
GALISSON Marie-Pierre	IREM de Paris, France
GITIRANA Veronica	UNIFESP SAO PAULO, Brésil
GNANSOUNOUS André	IREM de Paris, France

GONZALES HERNANDEZ Cintya	Pontificia Universidad Catolica del Peru
GOSZTONYI Katalin	Hongrie
HAUCHART Christine	Belgique
KA Mangary	IREMPT/FASTEF Dakar, Sénégal
KAZANTSEV Christine	IREM de Grenoble, France
KOUEKAM Karim Johnson	Cameroun
LAVOLE Julien	IREM de Montpellier, France
LOBO MESQUITA Ana	IREM de Paris, France
MALEKA Edwige	Sénégal/Congo
MALONGA Fernand	UREM, Congo-Brazzaville
MAUDUIT Christian	IREM d'Aix-Marseille, France
MEHADDENE Samia	Algérie
MENINI Chantal	IREM d'Aquitaine, France
MERCAT Christian	IREM de Lyon, France
MOPONDI Alexandre	Congo-Kinshasa
MOUSSAVOU François	IREM d'Aix-Marseille, France
MOYON Marc	IREM de Limoges
MRABET Slim	Tunisie
NAJIB Khalid	Maroc
NGOUA ELLA Cyrrus	IPN,LMB, Gabon
RAJAONARIMANANA Elysé	Madagascar
SALONE Jean-Jacques	IREM de Mayotte, France
SOKHNA Moustapha	IREMPT Dakar et FASTEF, Sénégal
SOUCHARD Laurent	IREM de Mayotte, France
SPITALIER Safia	Algérie et IREM de Bordeaux
TROUCHE Luc	IREM de Lyon et IFE, France
TRUNKENWALD Jannick	IREM Paris France et LIAD Algérie
VALENTE Wagner Rodrigues	UNIFESP SAO PAULO, Brésil
VANDEBROUCK Fabrice	IREM de Paris, France
VOLKERT Klaus	Allemagne
YCART Bernard	IREM de Grenoble, France

### 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) ?
- 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.

## b) Activités 2019-2020

### 1/ Réunions de coordination

**Objectif** : préparation aux rencontres de la commission

- 15 septembre 2019 - préparatoire à la commission du 28 septembre 2019
- 29 novembre 2019 - préparatoire à la commission du 14 décembre 2019
- 18 janvier 2020 après-midi (en présentiel) - préparatoire à la journée 21 mars 2020
- 9 mai 2020 (17h-19h, en visio) - préparatoire à la journée du 13 juin 2020

### c) Réunions du 28 septembre 2019

Cette journée a été marquée dans un premier temps par les hommages chaleureux rendus au responsable de cette commission, Christian Mauduit, décédé brutalement le 13 août 2019. Mathématicien porteur d'un grand rayonnement en France et à l'international, tant sur le plan mathématique que sur le plan humain (travaux brillants dans le domaine de la théorie des nombres, accompagnement personnel de collègues, soutien pour développer des initiatives à l'international, collaboration intellectuelle et amicale, ...), Christian Mauduit s'était particulièrement impliqué dans la création de cette commission ; il avait notamment dégagé l'un des axes de travail, thème de cette première journée : Apprentissages mathématiques et multilinguisme.

C'est donc en continuité avec ce projet que nous avons organisé cette journée.

#### Ordre du jour de la journée

- De 9h30 à 12h30 :
  - Hommage à notre Président, Christian Mauduit, décédé brutalement le 13 août 2019
  - Présentation de la journée (Marie-Pierre Galisson)
  - Introduction (Christophe Hache)
  - Les travaux en cours de Christophe Hache sur Maths et Langage
  - Quelques réflexions sur "travailler les maths avec des élèves plurilingues" à partir de la conférence de L. Gajo – juin 2019 (vidéo sur le site de l'IREM de Paris)
  - Interventions, expériences, questionnements : Mangary Ka (Sénégal), Najib Khalid (Maroc), Fadhel Adel (Tunisie), Safia Acher Spitalier (Algérie), Elysé Rajoanarimanana (Madagascar).
- De 14h à 17h : Aspects langagiers

- Influence des structures grammaticales dans l'enseignement et apprentissage des Mathématiques, en particulier en Tunisie et au Cameroun (Viviane Durand-Guerrier)
- Synthèse de la journée (Antoine Bodin)
- Quelle suite envisageable (Pays d'Afrique francophone à ré-impliquer - mais aussi pays d'Amérique latine...)?

Internationale, cette première journée a permis des échanges (en visioconférence) entre collègues présents à l'IREM de Paris et collègues en ligne. Seize collègues ont pu se rendre sur le site de l'IREM, sept ont pu participer en ligne. Etaient représentés l'Algérie, le Brésil, le Gabon, Madagascar, le Maroc, la RDC, le Sénégal, la Tunisie.

Dédiée à la question des apprentissages mathématiques dans un contexte de multilinguisme, la journée a été l'occasion de croiser des interventions liées à des recherches en cours dont certaines plus orientées sur le rôle du langage à proprement parler et des témoignages sur des situations d'enseignement dans des contextes de bilinguisme ou multilinguisme. L'ordre du jour a été respecté, mettant en évidence la richesse et la complexité des problématiques soulevées.

L'intérêt et les apports potentiels de l'usage de la langue vernaculaire dans l'apprentissage des mathématiques, fonction aussi du niveau d'enseignement, tout comme les difficultés envisageables (et avérées selon certaines recherches) constituent un premier champ de réflexion (qui déborde du champ de l'apprentissage des mathématiques dans le domaine de la culture sociétale).

La conversion des langages, langue vernaculaire, langue d'enseignement, langage mathématique mobilise des processus qui ne peuvent se restreindre à des études purement disciplinaires (ouverture sur les recherches en didactique des langues, ethnomathématique, sociologie...).

## 1/ Réunion du 14 décembre 2019

### Ordre du jour

- État de la recherche d'un responsable de notre Commission : charges et responsabilités
- Entretien et création de nos contacts internationaux
- La question de la langue vernaculaire dans les apprentissages mathématiques
- Reprise des télé-séminaires proposée par Christian Mercat

Patrick Frégné, IREM de Rouen, est co-opté comme responsable de la commission par ses membres.

Christian Mercat explique comment il envisage la reprise du télé-séminaire international.

La question de la langue vernaculaire dans les apprentissages mathématiques est discutée :

- Au niveau de l'enseignement primaire, les apports d'une langue maternelle dans l'apprentissage des premières notions mathématiques (lien avec la pédagogie convergente dans les cas du Sénégal et du Mali – lien avec la culture familiale)
- Au niveau de l'enseignement primaire et secondaire / universitaire : les questions posées par les transitions (usage d'une langue naturelle/usage d'une langue d'enseignement (seconde)/usage du langage mathématique... usage d'une langue naturelle et d'enseignement/usage du langage mathématique)

## 2/ Réunion du 21 mars 2020

La réunion a lieu exclusivement en visio de 9h30 à 16h30

- Thématiques : apprentissages mathématiques et multilinguisme (Mali, Madagascar) ; formation (RDC, Brésil) ; vie des labos en France et au sein de l'AEFE

### 3/ Réunion du 13 juin 2020

La réunion a lieu exclusivement en visio de 10h à 17h.

- Thématiques : L'usage de WIMS dans l'enseignement au lycée (Congo-Brazzaville) ; modèles mathématiques et épidémies dans l'enseignement à distance- une ouverture ; Apprentissages mathématiques et plurilinguisme (suite) –dimension pédagogique et didactique, le contrat didactique, suite pour une éventuelle mutualisation des interventions proposées sur la question du multilinguisme- un atelier au colloque de Clermond-Ferrand (Mai 2021)

## d) Séminaire international des IREM

### 1/ Présentation

Le séminaire international des IREM, qui s'est tenu à Strasbourg en juin 2016, a décidé de mettre en place une télé-conférence tournante, préférentiellement les premiers vendredis du mois à 17h. Priorité est donnée aux exposés d'enseignants et enseignants-chercheurs hors métropole.

Le site du télé-séminaire : <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1316>

Le télé-séminaire avait été mis en veille pendant la création de la Commission Internationale Inter-IREM. Il a été réactivé en avril 2020 avec comme mission de diffuser les travaux qui auraient du faire l'objet de communications au Colloque Mathématiques et Langues Vivantes de Clermont Ferrand, en attendant sa tenue initialement prévue en mai 2020, puis reportée à mai 2021 (cf. II-5-c)).

Certaines des conférences ont pu être enregistrées et sont disponibles via la page du télé-séminaire sur le Portail des IREM.

### 2/ Programme

- Vendredi 3 juillet 2020  
Orateur : Jean-Jacques Salone (Maître de conférence, responsable du département de sciences de l'éducation du Centre universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte) *Le patrimoine mathématique de Mayotte : aspects linguistiques, culturels et didactiques*  
Résumé : Le patrimoine culturel et linguistique de Mayotte comprend de nombreux éléments ayant un rapport certain aux mathématiques.
- Vendredi 5 juin 2020  
Oratrice : Safia Acher Spitalier (Présidente de l'APÉE : Association des Professionnels de l'Éducation et de l'Enseignement, membre de la SMA : Société Mathématique d'Algérie) *Quelques aspects langagiers dans l'enseignement des mathématiques en contexte plurilingue en Algérie*  
Résumé : La lecture et l'écriture d'un texte mathématique en langue arabe en Algérie s'avère être une tâche difficile. En effet, depuis la réforme de 2003, la langue d'enseignement qu'est l'arabe classique, appelée aussi l'arabe littéraire (L1) s'écrit de droite à gauche. Cette réforme prévoit l'introduction de l'écriture symbolique dans le texte mathématique. Ce langage symbolique, issu généralement de caractères latins, s'écrit quant à lui de gauche à droite. La lecture de ce dernier fait appel en grande partie à la langue française, première langue étrangère (L2). À cela, s'ajoute la langue naturelle des apprenants, langue non prévue dans l'étayage enseignant ! Alors comment s'articulent ces différentes langues dans l'enseignements de cette discipline ? Nous tentons d'apporter quelques éléments de réponse grâce aux productions de quelques élèves du secondaire et aux échanges réguliers que nous entretenons avec le corps enseignant.
- Vendredi 8 mai 2020

Oratrice : Nadia Azrou (Univ. Yahia Farés de Médéa, Algérie) *Apprendre et enseigner les mathématiques à l'université dans un contexte multilinguistique*

Résumé : On examine dans cette communication quelques difficultés des étudiants arrivant à l'université, qui concernent l'apprentissage des mathématiques dans une deuxième langue (le français en Algérie). En se référant à la théorie de Cummins, l'analyse des interviews des étudiants a révélé qu'une faible maîtrise du français, comme langue de communication, et une faible maîtrise de l'arabe, comme langue académique, empêcheraient de nombreux étudiants d'accomplir leur apprentissage des mathématiques.

Pour mieux comprendre les raisons des difficultés des étudiants liées à la langue, on a réalisé une étude des différences structurelles des trois langues parlées en Algérie (l'arabe, le dialecte et le français), liées à certains aspects des mathématiques.

En effet, à côté du français comme langue officielle pour l'enseignement des mathématiques à l'université (et donc pour l'écrit), l'arabe et le dialecte sont aussi utilisés par les enseignants et les étudiants dans la communication orale, vu que la maîtrise (des étudiants et de quelques enseignants) du français est faible. Cependant, les multiples différences des structures logiques de ces trois langues pourraient être une source de difficulté majeure pour les étudiants quand ils les utilisent simultanément.

Nous concluons sur quelques questions de recherche avec des propositions sur la manière de les traiter dans une prochaine étude.

— Vendredi 3 avril 2020

Oratrice : Hawa Coulibaly (Mali) *L'impact de la numération orale en Bamanankan sur l'addition à l'Institut d'Éducation Populaire (IEP) de Kati.*

Résumé : De l'indépendance à nos jours, tous les régimes au Mali ont manifesté leur soutien et leur adhésion à la politique de l'utilisation de nos langues nationales dans le système éducatif. Cela fut réalisé à travers deux innovations majeures qui se sont succédé : la pédagogie convergente et un changement curriculaire profond.

Les règles de construction des nombres et leur addition en bamanankan ne sont pas dégagées dans le système d'enseignement classique. Celles du Français sont systématiquement transposées en bamanankan dans les apprentissages les symboles (chiffres) étant les mêmes. Or la langue a ses spécificités auxquelles nous devons tenir compte. Pourquoi ne pas concevoir les enseignements par rapport à la langue dans laquelle on les pratique pour arriver aux notions que l'on veut enseigner aux apprenants ?

## e) Publications et contributions à des colloques

- La lettre du groupe GREMA (Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique) de l'IREM de Paris est aussi le journal de la commission internationale <https://irem.univ-paris-diderot.fr/la-lettre-de-grema>
- La commission avait prévu des interventions au colloque Maths et langues de Clermont-Ferrand, au colloque EMF de Cotonou, à ICME 14 à Shanghai.

## f) Perspectives pour 2020-2021

Des réunions ont lieu :

- le 3 octobre 2020. Thématique : développement du dispositif ResCo (Résolution collaborative de problèmes, IREM de Montpellier) à l'international
- le 5 décembre 2020. Thématiques : activités des IREM dans les DOM-TOM (Réunion, Nouvelle-Calédonie) ; présentations d'initiatives internationales (CANP, CIMPA).

— le 14 mars 2021

— en mai 2021 au colloque Mathématiques et Langues de Clermont-Ferrand

Les membres seront par ailleurs impliqués dans des communications dans des colloques internationaux : ICME 14 Shanghai, ADiMA, EMF 2021 Bénin.

Le téléseminaire international des IREM aura lieu tous les premiers vendredi du mois.

Enfin la commission envisage d'améliorer sa diffusion :

— Liste de diffusion pour la coordination (9 membres avec ouverture possible)

— Liste de diffusion pour les adhérents

— Membres de GREMA

— Référents internationaux dans les IREM

— Présents ou intéressés par les rencontres de l'ADIREM

— Présents ou intéressés par les télé-séminaires internationaux

## **Chapitre IV**

### **Activités des IREM en 2019-2020**



# 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](mailto:irem-direction@univ-amu.fr)

*Contact courriel* : [irem-direction@univ-amu.fr](mailto: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* : 198 HSE (5.50 IMP)

## a) Groupes de recherche

*Provenance des 23 animateurs des 14 groupes* : - Collège (4)  
 - Lycée - Général (7)  
 - Université (12)

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

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Informatique (1)  
 - Mathématiques (8)  
 - Physique-chimie (3)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Chimie (2)  
 - Histoire-Géographie (2)  
 - Informatique (4)  
 - Mathématiques (10)  
 - Philosophie (1)  
 - Physique (5)  
 - Technologie (2)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Informatique (1)  
 - Mathématiques (8)  
 - Physique-chimie (3)

## 1/ Collège

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

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - 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

## 2/ Vulgarisation scientifique

*Responsable* : Francis LORET

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

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

*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 sitons trois points saillants :

- Le déploiement du forum des maths à Marseille (campus de St Charles).
- accompagnement de la première édition du "Camp des Cigales", au CIRM

- 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.

### 3/ 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.

### 4/ Epistémologie et histoire des sciences

*Responsable* : Jean-Louis MALTRET

*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.

### 5/ Maths et élèves à besoins particuliers

*Responsables* : Térésa ASSUDE  
Pascal SABATE

*Thème concerné* : Mathématiques

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

### 6/ PION (Pédagogies Innovantes et Outils Numériques)

*Responsable* : Paul BYACHE

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Physique

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

*Résumé* : Rédaction de documents sur le wiki, publications en préparation.

- Participation au soutien maths en PES à AMU (utilisation de Wims notamment) Collaboration avec le groupe Mathice et avec l'association WimsEdu pour la formation sur Wims proposée au PAF. Lancement d'un projet de travail collaboratif (préparation de feuilles de travail dans Wims) : voir la classe MutuWims sur le serveur de Luminy. Prise de contact avec le groupe Wims de l'Irem de Picardie, en vue d'un travail mutualisé sur Wims pour le lycée.

## **7/ Savoirs enseignés à l'école (SEE)**

*Responsable* : Bénédicte ESPARIAT

*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.

## **8/ Innovation Expérimentation et Formation en Lycée Professionnel (INEFLP)**

*Responsable* : Pascal PADILLA

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Technologie  
- Informatique

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

*Résumé* : - Axe Algorithmique, Micro :bit et objets connectés : Une brochure sur la carte Micro :bit (entre autres) est en cours de finalisation. Cette synthèse de deux années de travail sera composée de fiches d'activités élèves accompagnées de documentation pour le professeur. Cette publication comporte actuellement une centaine de pages et propose des activités utilisant la carte micro :bit, le robot mBot et la carte ST micro.

- Axe Escape game : Le groupe a conçu un nouvel Escape Game "Le parc d'attraction" pour une classe de terminale Bac Pro incluant des énigmes de maths et de sciences avec des TP à réaliser en classe pour progresser dans le jeu. Afin de faciliter sa diffusion, nous avons utilisé des logiciels

très répandus dans les classes (PowerPoint pour la présentation du jeu, OpenOffice/LibreOffice et le format PDF pour les énigmes, mise en place de codes d'accès sécurisé sur les fichiers).

- Axe : Moodle, apprentissage en ligne pour les élèves et partage de ressources Le groupe InEFLP a travaillé afin de développer une expertise sur l'utilisation d'une plateforme en ligne d'apprentissage. La plateforme choisie est MOODLE, libre, distribuée sous la Licence publique générale GNU et accessible pour tous les lycéens de la région via l'ENT ATRIUM. Le groupe travaille sur l'écriture d'une brochure pour permettre à des enseignants de démarrer avec MOODLE et de créer des activités en ligne. Cette brochure contient des fiches techniques portant sur la création d'activités et questionnaires à faire en ligne.

## 9/ Enseignement de l'informatique

*Responsable* : Emmanuel BEFFARA

*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).

## 10/ Rénovation de la voie professionnelle

*Responsable* : Delphine PISON

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Physique  
- Chimie

*Niveau concerné* : Lycée - Professionnel

*Résumé* : - Développement du Parcours m@gistère « Tablette ». Coordonnateur Monsieur Pierre Pariaud, IEN MSPC

- Expérimentation du module « TI Innovator » de Texas Instrument : Mise en place dans les classes de l'expérimentation conçue durant l'année 2016-2017.

- MathScope : Développement de ressources pédagogiques dans la cadre du projet MathScope en partenariat avec l'APMEP

- Projet Sciences Pro : Expérimentation au lycée Blériot d'un enseignement des maths-sciences par ateliers coopératifs. Poursuite de la politique de publication (plusieurs publi sur le site web). Implication dans la CII Lycée professionnel et dans le Groupe Interdisciplinaire sur l'enseignement des sciences au lycée. Implications d'un membre dans le groupe interdisciplinaire sur l'enseignement des sciences au lycée, en lien avec le conseil supérieur des programmes.

## 11/ Jeux numériques et algorithmiques

*Responsable* : Hervé ANTOINE

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
- Collège

*Résumé* : Collaborer : jury au concours « jeux fabrique »

*Créer* : Le jeu « Boules et Billes », version numérique d'une activité introductrice à la somme et à la soustraction de relatifs a été élaboré sous Scratch. Une version utilisable a été produite, source de nombreuses réflexions pédagogiques et didactiques. Le jeu a encore été amélioré (version 61) et a engendré une expérimentation ainsi qu'une publication dans le cadre des TraAm (Travaux Académiques Mutualisés). Il a également été implémenté dans la banque nationale de ressources edubase.

*Référencer* : Le glossaire des jeux mettant en oeuvre des compétences mathématiques a été enrichi et restructuré. Trop linéaire, comme tous les référencements existants, il a été agencé sous forme de carte mentale : <https://irem.univ-amu.fr/fr/groupe-travail/jeux-numeriques-algorithmiques>. Les jeux sont regroupés par domaines du programme de mathématiques, puis par compétences mises en oeuvre. Les liens pointent sur des fiches recensant les informations disponibles sur chaque jeu et pointant sur la ressource. Cet outil faisait cruellement défaut en formation et n'existait pas dans le paysage du serious game. Présenté à la DNE (Division de Numérique Educatif) du ministère, il a été plébiscité (twitter) et est susceptible de créer un axe de travail avec le portail « Apprendre avec le jeu numérique ». Ce travail a été un gros axe pour nous cette année, tant dans la recherche d'une solution technique satisfaisante et peu onéreuse que dans sa réalisation.

## 12/ Ondes corpuscules

*Responsable* : Evelyne SALENÇON

*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 video). Travail en cours.

## 13/ 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.

## 14/ ARDUINO

*Responsable* : Hubert Klein (hubert.klein@univ-amu.fr)

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
- Lycée - Général (3)

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

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

*Thèmes concernés* : - Physique  
- Technologie  
- Informatique

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

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 10

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 187 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 397

*Nombre de groupes de stagiaires* : 16

*Nombre de Journées Stagiaires* : 2 172

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

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 90

#### ***Formation non réalisée***

*Discipline des stagiaires* : Informatique (90)

*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/ Epistémologie et histoire des mathématiques - lycée**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 23

#### ***Formation non réalisée***

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (23)

*Résumé* : Formation PAF. mars 2020 Annulé (covid)

*Formation portée par le groupe* : [Epistémologie et histoire des sciences](#)

### **3/ Epistémologie et histoire des mathématiques - collège**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 3

*Nombre total de stagiaires* : 54

#### ***Formation non réalisée***

*Origine des stagiaires* : Collège (54)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (54)

*Résumé* : Stage articulé autour d'exposés historiques et de présentation d'activités pour la classe. Annulé à cause du COVID

*Formation portée par le groupe* : [Epistémologie et histoire des sciences](#)

### **4/ "Des nombres aux équations"**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*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

*Formation portée par le groupe* : [Epistémologie et histoire des sciences](#)

### **5/ Initiation à Python et modélisation**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 20

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (20)

*Résumé* : Introduction à python pour les débutants ou approfondissements avec exemples en algèbre linéaire et en modélisation. Orienté préparation à l'agrégation interne ou simplement pour développement d'exemples et la maîtrise de techniques de base

## 6/ Géométrie algèbre (annulé : COVID)

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 3

Nombre total de stagiaires : 30

### **Formation non réalisée**

Origine des stagiaires : Collège (30)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (30)

Résumé : Formation PAF : deux stages de géométrie et un stage d'algèbre.

Formation portée par le groupe : [Didactique des mathématiques](#)

## 7/ Utilisation de WIMS

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 \(Pédagogies Innovantes et Outils Numériques\)](#)

## 8/ Initiation Python

Cadre : Plan Villani-Torossian - Laboratoires - Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 30

Origine des stagiaires : Lycée - Général (30)

Résumé : Initiation à l'utilisation de python Entre dans le cadre de la préparation à l'agrégation interne

## 9/ 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 : 40

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

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

## 10/ Préparation à l'agrégation interne

*Cadre* : Initiative locale

*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).

## c) Publications

### 1/ Brochures IREM

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

**Titre** : **De l'interdisciplinarité aux disciplines, et réciproquement. Retour sur une expérience pédagogique**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Revue Intelligibilité du numérique, n°1/2020.

*Auteur.s* : BOULC'H Florence, BASCAULES Morgane, CHRÉTIEN Mariann, TONUSSI-REBOH Johanna, TONUSSI Guillaume, NOÛS Camille et MORIZOT Olivier,

*Éditeur* : VERLAET Lise & MARY Julien

*Lien* : <http://intelligibilite-numerique.numerev.com/numeros/n-1-2020/7-de-l-interdisciplinarite-aux-disciplines-et-reciproquement-retour-sur-une-experience-pedagogique>

*Résumé* : L'enseignement interdisciplinaire se développe aujourd'hui rapidement à l'université comme dans le secondaire, spontanément ou sous l'impulsion des institutions dirigeantes, souvent en opposition au modèle classique purement disciplinaire. Il s'agira dans cet article de témoigner des premières conclusions d'une expérience de formation interdisciplinaire à l'université dans le but d'illustrer certains des avantages et des défauts d'une telle entreprise. Puis de faire état du travail de deux séries d'ateliers de réflexion sur l'identité disciplinaire, mis en place dans le but d'élaborer collectivement des outils de construction d'une interdisciplinarité réellement profitable aux étudiants. On verra émerger de ces travaux un processus circulaire, où l'interdisciplinarité permet un retour aux fondamentaux des disciplines, qui clarifient en retour la pratique interdisciplinaire.

**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 : 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/2019-2020>*

*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.

**5/ Autres**

*Titre : Journée*

*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](mailto: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* : 192 HSE (5.33 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **103** animateurs des **8** groupes :

- Collège (32)
- Collège - Retraité (3)
- Lycée - Général (21)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Retraité (1)
- Lycée - Supérieur (1)
- Premier degré - Élémentaire (9)
- Premier degré - Maternelle (3)
- Rectorat - CPC (8)
- Rectorat - IEN (1)
- Rectorat - PFA (13)
- Université (3)
- Université - INSPE (7)

*Spécialités des animateurs du secondaire :*

- Autre.s discipline.s (3)
- Disciplines linguistiques (3)
- Histoire-Géographie (1)
- Mathématiques (41)
- Mathématiques-Sciences (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur :* - Mathématiques (10)

*Thèmes abordés par les groupes :*

- Informatique (3)
- Mathématiques (8)

*Niveaux abordés par les groupes :* - Mathématiques (10)

## **1/ Guadeloupe - Groupe Premier degré**

*Responsable :* Steew ANAIS (steew.anais@ac-guadeloupe.fr)

*Provenance des 12 animateurs :*

- Collège (1)
- Premier degré - Maternelle (3)
- Premier degré - Élémentaire (2)
- Rectorat - PFA (1)
- 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.

COVID Participation à la conception de capsules audio pour les radios locales (maths et français) . Environ 300 capsules ont été produites. Conception CPC et CPD et réalisation PES.

## **2/ Guadeloupe - Groupe Vulgarisation des mathématiques**

*Responsable :* Aude SEVERIN

*Provenance des 41 animateurs :*

- Université - INSPE (1)
- Lycée - Général (8)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Supérieur (1)
- Collège (16)
- Collège - Retraité (1)
- Premier degré - Élémentaire (3)
- Rectorat - PFA (7)
- Rectorat - CPC (3)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (13)  
 - Mathématiques-Sciences (1)  
 - Histoire-Géographie (1)  
 - Disciplines linguistiques (3)  
 - Autre.s discipline.s (3)

*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)
- Semaine des mathématiques : Conférence inaugurale, Ateliers du vendredi sur le campus (400 scolaires sur le campus de Fouillole juste avant le confinement)
- Course d'orientation mathématiques (2 écoles avant le confinement ont pu participer la suite a été annulé)
- 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. Toutefois, seule la moitié des inscrits a pu participer. La phase finale a été annulée.
- 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.
- Rallye du Sup regroupant des étudiants de L1 maths et infos, de prépa et des élèves de terminale (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 (reporté d'un an).

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)

### **3/ Martinique - Groupe Algorithmique et programmation**

*Responsable* : Cyrille GUIEU

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Université - INSPE (3)  
 - Lycée - Général (1)  
 - Collège (2)

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

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

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
 - Informatique

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
 - Collège

*Résumé* : Préparation et création d'éléments de formation dans e cadre des laboratoires de maths de lycée sur la thématique de l'algorithmique. Formation sur Scratch et Python, Organisation de conférences sur l'intégration de l'algorithmique et de la programmation dans l'enseignement des mathématiques.

Création et partage des "Défi algorithmique et programmation" de l'IREM à destination des enseignants de collège et de lycée.

#### **4/ Guadeloupe - Groupe Algorithmique et Programmation**

*Responsable* : Serge BAUDET (serge-deni.baudet@ac-guadeloupe.fr)

*Provenance des 9 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
 - Lycée - Général (3)  
 - Collège (2)  
 - Rectorat - PFA (3)

*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.

#### **5/ Guadeloupe - Groupe Evaluation et Différentiation**

*Responsable* : Morgane BILBAULT

*Provenance des 8 animateurs* : - Lycée - Général (2)  
- Collège (4)  
- Rectorat - PFA (2)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*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.

## **6/ Martinique - Groupe Jeux mathématiques**

*Responsable* : Véronique LABONNE (veronique.labonne@ac-martinique.fr)

*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 29<sup>ième</sup> rallye mathématiques. - Création d'une zone d'exposition

## **7/ Martinique - Groupe Mathématiques dans le premier degré**

*Responsable* : Mickaëlle RAMASSAMY

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Université - INSPE (2)  
- Collège (1)  
- Premier degré - Élémentaire (3)

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

*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.

## 8/ Martinique - Groupe Kabrit'bwa

*Responsable* : Christian CYRILLE

*Provenance des 10 animateurs* : - Lycée - Général (5)  
 - Lycée - Retraité (1)  
 - Collège - Retraité (2)  
 - Premier degré - Élémentaire (1)  
 - Rectorat - IEN (1)

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

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Premier degré - Élémentaire

*Résumé* : Lancer des clubs de maths dans les 3 écoles de Fort de France, Faire animer les maths, Partager leur beauté, leur magie, leur omniprésence dans la vie.

## b) Formations initiales et continues

*Nombre de formations* : 9

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 23 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 301

*Nombre de groupes de stagiaires* : 10

*Nombre de Journées Stagiaires* : 159

### 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* : 10

*Origine des stagiaires* : - Collège (4)  
 - Premier degré - Élémentaire (6)

*Résumé* : Accompagnement des stagiaires dans l'écriture de leur rapport RAEP.

### 2/ 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.

### **3/ 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

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (5)  
- Collège (10)

*Résumé* : Développement des compétences. Accompagnement dans la démarche de projet.

### **4/ 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* : 12

*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

### **5/ 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* : 150

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (130)  
- Collège (20)

*Résumé* : Parcours magistère distant avec accompagnement : Actualisation des connaissances Développement des compétences.

**6/ 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

*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

**7/ Formation des NPS**

*Cadre* :

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 12

*Origine des stagiaires* : Collège (12)

*Résumé* : Création d'une séquence en collège. Création d'une séquence en lycée. Analyses de pratiques.

**8/ MATHEMATIQUES 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

*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/ 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

## **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

**Titre : Algorithmique et mathématiques : un aller-retour pour le développement de compétences.**

Type : Conférence

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 50 (Grand public : 10, Étudiants : 10, Secondaire : 25, Primaire : 5)

Résumé : L'algorithmique et les mathématiques interagissent de façon bilatérale pour un développement de compétences mathématiques et de certaines compétences transversales.

---

**Titre : énigm@thiques**

Type : Séminaire récurrent

Cadre : Semaine des mathématiques *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/enigmthiques\\_capsules\\_videos\\_enigmes\\_rallye\\_en\\_francais\\_creole\\_anglais\\_et\\_espagnol](https://pedagogie.ac-guadeloupe.fr/mathematiques/enigmthiques_capsules_videos_enigmes_rallye_en_francais_creole_anglais_et_espagnol)

Résumé : Capsules vidéos multilingues (français, créole, anglais, espagnol) proposant des sujets du rallye de maths de l'IREM des Antilles ainsi que des corrections.

**2/ Expositions****3/ Rallyes**

*Titre* : **Rallye Mathématiques des Antilles**

*Type* : Rallye

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 15 de l'IREM

*Participants* : 12624 (Lycéens : 3450, Collégiens : 6294, Primaires : 2880)

*Résumé* : Rallye mathématique à destination d'élèves du premier degré de collège de lycée et de lycée professionnel

**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](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](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](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* : Unite de Formation Mathematiques et Interaction, Universite de Bordeaux

*Ville* : Talence

*Académie de rattachement* : Académie de Bordeaux

*Direction* : Marie-Line Chabanol [irem.aquitaine@u-bordeaux.fr](mailto:irem.aquitaine@u-bordeaux.fr)

*Contact courriel* : [irem.aquitaine@u-bordeaux.fr](mailto: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* : 24 HTD  
*Direction prime* : 0 eq. HTD  
*Universitaires INSPE* : 12 HTD  
*Universitaires hors INSPE* : 125 HTD
- *Académie de Bordeaux* : *BOPA convention nationale* : 524 HSE (14.56 IMP)  
*BOPA effectives* : 476 HSE (13.22 IMP)  
*Rectorat* : 0 HSE  
*Rectorat* : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 192 HSE (5.33 IMP)

#### a) Groupes de recherche

Provenance des **121** animateurs des **10** groupes :

- Collège (22)
- Collège - Retraité (3)
- Lycée - Général (49)
- Lycée - Professionnel (6)
- Lycée - Supérieur (1)
- Rectorat - Retraité (1)
- Université (31)
- Université - INSPE (7)
- Université - Retraité (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* :

- Informatique (15)
- Mathématiques (58)
- Mathématiques-Sciences (6)
- Physique-chimie (3)

*Spécialités des animateurs du supérieur* :

- Informatique (10)
- Mathématiques (27)
- Physique-chimie (2)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Informatique (5)  
 - Mathématiques (9)  
 - Physique (1)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Informatique (10)  
 - Mathématiques (27)  
 - Physique-chimie (2)

## **1/ 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 le lancement du projet de liaison collège-lycée.

## **2/ Groupe Algorithmique et programmation lycée**

*Responsable* : Eric SOPÉNA (Eric.Sopena@u-bordeaux.fr)

*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 se veut un lieu de réflexion et d'échange sur les possibilités de mise en œuvre de la partie «Algorithmique et programmation» des nouveaux programmes de mathématiques au lycée, et a pour ambition de mettre à disposition des enseignants un ensemble de ressources pédagogiques exploitables en situation.

Réflexion régulière sur les thématiques centrales du groupe (algorithmique, programmation Python, fiches de mise en œuvre. . . ).

### 3/ Arts et Mathématiques

*Responsable* : Marie-Line CHABANOL (Marie-Line.Chabanol@u-bordeaux.fr)

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

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
- Collège

*Résumé* : Ce groupe s'est donné pour objectif de mettre au point des activités, à différents niveaux mais dans le cadre des programmes, ayant un lien avec l'art, tout en faisant en sorte que le contenu mathématique de l'activité soit réelle et que l'élève ne soit pas juste spectateur. Nous avons proposé un atelier lors de la journée de l'IREM d'Aquitaine, continué notre travail sur la brochure, démarré une activité utilisant Scratch, et nous avons également démarré une collaboration avec un professeur des écoles autour d'un projet avec le musée de la faïence de Samadet.

### 4/ CultureMATH

*Responsable* : Cédric VERGNERIE (Cedric.Vergnerie@ac-bordeaux.fr)

*Provenance des 13 animateurs* : - Université - Hors INSPE (8)  
- Lycée - Général (4)  
- Rectorat - Retraité (1)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques (8)

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

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Informatique

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

*Résumé* : Rédaction et relecture d'articles de diffusion scientifique (mathématiques et informatique) pour le site CultureMath. Des doctorants sont accueillis dans le cadre d'une formation de l'école doctorale intitulée « Conception d'articles de vulgarisation en mathématique et informatique ». Ils valident leur formation en écrivant une brève.

## 5/ Didactique des mathématiques au collège et au lycée

*Responsables* : Catherine DESNAVRES (catherine.desnavres@wanadoo.fr)  
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 et du premier degré : expérimentation des situations dans le but d'intégrer des restaurations de figures dans une progression au niveau sixième.

Élaboration au niveau lycée de situations où les TICE aident à la construction d'un objet mathématique ou à asseoir des connaissances mathématiques.

## 6/ Informatique

*Responsable* : Olivier BAUDON (Olivier.Baudon@u-bordeaux.fr)

*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* : - Mathématiques (4)  
- Informatique (14)

*Thème concerné* : Informatique

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : Le groupe est un lieu de discussion autour des enseignements de lycée de SNT et NSI.

Il y a eu des exposés de perfectionnement en python, et sur le codage en binaire de nombres réels. Des membres du groupe ont participé à une journée sur l'informatique débranchée organisée par INRIA-Bordeaux, ainsi qu'aux mercredis de la SIF.

Le groupe maintient une page wiki avec les slides des exposés, et des ressources pour les classes de SNT et de NSI. <https://www.labri.fr/perso/ baudon/IremInfo/pmwiki.php/Main/HomePage>

Les réflexions du groupe ont été utilisées lors de l'élaboration du DIU-EIL.

## 7/ 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. 5 fichiers ont été réalisés en lien avec les domaines de maths de seconde baccalauréat professionnel. Le groupe s'est réuni jusqu'au mois de février une fois par mois. Pendant le confinement, le groupe ne s'est pas réuni à distance. Un atelier Algorithmique et Automatisation a été présenté lors de la journée de l'IREM. Les membres du groupe ont participé à des actions de formation dans le cadre des ZAP pour le lycée professionnel. Le groupe participation aux réunions de la CII-LP.

## 8/ MathPhysique

*Responsable* : Vincent BRUNEAU (Vincent.Bruneau@u-bordeaux.fr)

*Provenance des 12 animateurs* : - Université - Hors INSPE (6)  
- Lycée - Général (5)  
- Lycée - Professionnel (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (4)  
- Physique-chimie (2)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (2)  
- Physique-chimie (3)  
- Mathématiques-Sciences (1)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Physique

*Niveaux concernés* : - Université  
- Lycée - Général

*Résumé* : Les travaux du groupe portent sur la liaison lycée-université et l'interdisciplinarité Mathématiques - Physique. Le groupe a présenté un atelier lors de la journée de l'IREM. Outre la préparation de l'atelier, l'activité du groupe a porté sur différentes facettes du logarithme et l'exponentielle (base autre que « e », domaines d'application en physique, chimie, astronomie, ...).

## 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* : - Mathématiques (5)  
 - Informatique (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Université  
 - Lycée - Général

*Résumé* : Les travaux s'inscrivent dans la réflexion sur la liaison lycée- université. Le groupe a terminé un travail sur la logique et les ensembles pour une exploitation au lycée et en début d'université. Une base d'exercices courts classés par thématique a été rédigée et mise en ligne sur le site de l'IREM d'Aquitaine. Des démonstrations qui sont faites à la fois dans le secondaire et le supérieur ont également été étudiées. Le groupe a animé un atelier lors de la journée de l'IREM. Le groupe travaille maintenant sur le thème de la combinatoire et du dénombrement.

## 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 (présentation du concours aux établissements scolaires, recensement des inscriptions et organisation des surveillances) et l'élaboration des exercices. Chacun, dans son département, a prospecté afin de trouver des partenariats pour récompenser les classes lauréates. L'épreuve était prévue le lundi 16 mars 2020, mais a été annulée (Covid). Pour cette édition, près de 6 000 élèves étaient inscrits.

## b) Formations initiales et continues

*Nombre de formations* : 6

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 48 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 182

*Nombre de groupes de stagiaires* : 12

---

*Nombre de Journées Stagiaires* : 340

### **1/ Programmation avancée en python (niveau 2)**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 5

*Nombre total de stagiaires* : 70

*Résumé* : Ce stage s'adresse à des personnes ayant déjà quelques connaissances de base en Python et souhaitant les approfondir. L'utilisation des fonctions et les possibilités graphiques du langage seront notamment abordées.

*Formation portée par le groupe* : [Groupe Algorithmique et programmation lycée](#)

### **2/ 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](#)

### **3/ 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](#)

**4/ Formations aux concours internes**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 20

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 12

Origine des stagiaires : Collège (11)

Discipline des stagiaires : Professeur des Écoles (1)

Résumé : Formation au capes interne.

Formation portée par le groupe : [Didactique des mathématiques au collège et au lycée](#)

**5/ Participation aux formations LabosMath2 en lien avec le plan Torossian-Villani**

Cadre : Plan Villani-Torossian

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 60

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (50)  
- Collège (6)

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 (logique ainsi que Math et Son) a été préparée à partir des travaux des groupes.

Formation portée par le groupe : [REMSup](#)

**6/ Algorithmique et programmation suite à la réforme de 2019.**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 4

Nombre total de stagiaires : 40

Origine des stagiaires : Lycée - Professionnel (30)

Discipline des stagiaires : Mathématiques-Sciences (30)

Résumé : Stage ZAP.

## c) Publications

### 1/ Brochures IREM

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

### 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

### 4/ Communications

**Titre : Scratch vs Python ou comment faciliter la liaison collège-lycée (Collège – Lycée)**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque :* Journée académique Mathématiques et Numérique

*Résumé :* Découverte d'un projet pédagogique niveau 3e/2de, en lien avec la programmation et la partie algorithmique des programmes de mathématiques. Vous participerez à la séance de démarrage du projet durant laquelle il faudra déchiffrer des codes secrets.

*Groupes :* [Algorithmique collège et robotique](#)

---

**Titre : Faciliter la liaison école-collège à l'aide d'un robot (1er degré et Collège) -**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque :* Journée académique Mathématiques et Numérique

*Résumé :* Le projet de programmation et de rencontre entre élèves de cycle 3 permet d'aborder la liaison comme un pont entre enseignants et enseignements autour de la démarche de projet et du codage d'un robot COZMO par la traversée d'un labyrinthe.

*Groupes :* [Algorithmique collège et robotique](#)

---

**Titre : Images numériques et programmation Python (Lycée)**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque :* Journée académique Mathématiques et Numérique

*Auteur.s :* Chloe Ubera

*Résumé :* Il est possible de manipuler des images numériques en Python, grâce à la bibliothèque PIL : appliquer un filtre de couleur, passer en niveaux de gris, postériser une image, insérer une image dans une autre, effectuer des symétries, ou encore des rotations.

*Groupes :* [Groupe Algorithmique et programmation lycée](#)

---

**Titre : Une activité en collège utilisant un perspectographe a la Durer**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque :* Journée de l'IREM d'Aquitaine

*Résumé :* Présentation d'une activité utilisant un perspectographe ; modélisation d'une situation concrète et utilisation du théorème de Thalès.

*Groupes :* [Arts et Mathématiques](#)

---

**Titre : Algorithmique et Automatisation en classe de 2nde professionnelle**

---

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Journée de l'IREM d'Aquitaine

*Groupes* : [Lycée Professionnel](#)

---

**Titre** : **Lien Math-Physique : vecteurs, fonctions, dérivées**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Journée de l'IREM d'Aquitaine

*Groupes* : [MathPhysique](#)

---

**Titre** : **Une autre approche de la géométrie en 6ème**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Journée de l'IREM d'Aquitaine

*Résumé* : Déconstruction dimensionnelle, restauration de figures, usage géométrique des instruments

*Groupes* : [Didactique des mathématiques au collège et au lycée](#)

---

**Titre** : **Des occasions pour travailler logique et ensembles au lycée et à l'université**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Journée de l'IREM d'Aquitaine

*Groupes* : [REMSup](#)

## 5/ Publications sur le site de l'IREM

**Titre** : **Recueil sur logique et ensembles**

*Lien* : [https://math-interactions.u-bordeaux.fr/content/download/101673/771612/version/1/file/IREM\\_remsup\\_2018\\_19.pdf](https://math-interactions.u-bordeaux.fr/content/download/101673/771612/version/1/file/IREM_remsup_2018_19.pdf)

*Résumé* : Cette base d'exercices courts classés par thématique est la dernière production du groupe et est destiné à une exploitation au lycée ou en début d'université.

Nous avons plus spécifiquement travaillé sur les ensembles et leur lien avec la logique, les quantificateurs et connecteurs logiques ET, OU. On y trouve aussi la mise en regard de démonstrations qui sont faites à la fois dans le secondaire et le supérieur.

*Groupes* : [REMSup](#)

## 6/ Matériels

### 7/ Autres

**Titre** : **Sur le théorème de Sturm**

*Lien* : <https://culturemath.ens.fr/thematiques/superieur/sur-le-theoreme-de-sturm>

*Groupes* : [CultureMATH](#)

---

## d) Diffusion

### 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

*Titre* : Journée de l'IREM d'Aquitaine

*Type* : Conférence

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 5 de l'IREM ainsi que 2 extérieurs

*Participants* : 63 (Secondaire : 63)

*Lien* : <https://math-interactions.u-bordeaux.fr/IREM/Journees-IREM>

*Résumé* : Journée avec 2 conférences et 5 ateliers présentant les travaux des groupes de l'IREM à destination des enseignants et étudiants.

*Groupes* : [Arts et Mathématiques](#) - [Lycée Professionnel](#) - [MathPhysique](#) - [REMsup](#) - [Didactique des mathématiques au collège et au lycée](#)

### 2/ Expositions

### 3/ Rallyes

*Titre* : 29e édition du Rallye Mathématique d'Aquitaine

*Type* : Rallye

*Cadre* : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 0 de l'IREM

*Résumé* : Concours à 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](mailto: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* : 171 HSE (4.75 IMP)  
*Rectorat* : 0 HSE  
*Rectorat* : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 126 HSE (3.50 IMP)

### a) Groupes de recherche

*Provenance des 23 animateurs des 4 groupes* : - Collège (3)  
 - Lycée - Général (8)  
 - Premier degré - Élémentaire (5)  
 - Rectorat - CPC (2)  
 - Université (2)  
 - Université - INSPE (3)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (9)  
 - Physique-chimie (1)  
 - Technologie (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (6)  
 - Professeur des Écoles (1)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Mathématiques (4)  
 - Physique (1)  
 - Technologie (1)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Mathématiques (6)  
 - Professeur des Écoles (1)

## 1/ MAREL : Mathématiques en Ateliers : Ressources et Enjeux Ludo-éducatifs

*Responsable* : Caroline POISARD (caroline.poisard@univ-brest.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - INSPE (3)  
 - Premier degré - Élémentaire (3)  
 - Rectorat - CPC (2)

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

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Premier degré - Élémentaire

*Résumé* : Le groupe MAREL (mathématiques en ateliers : ressources et enjeux ludo-éducatifs) s'intéresse au fonctionnement de classe de type « ateliers de mathématiques » à l'école primaire. La classe est divisée en plusieurs ateliers et chaque groupe travaille en mathématiques sur des « supports » différents : application tablette, logiciel sur ordinateur, jeu de carte, jeu de plateau, fiche de travail, etc. Ce type d'organisation souvent réservé à l'école maternelle semble assez motivant pour les élèves. Nous souhaitons compléter ces organisations de classe en mettant en place dans des écoles des « ludothèques mathématiques » (ou ludo-m@ths). Ces supports sont ainsi proposés en prêt aux élèves afin de pouvoir y avoir accès en dehors de l'école et avec leur famille. Le travail de choix des jeux qui seront retenus est en cours. Notre travail d'analyse porte sur l'identification des intérêts et des limites de ce type de travail (ateliers et ludom@ths) pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques.

## 2/ Logique

*Responsable* : Hervé BILLARD

*Provenance des 9 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Lycée - Général (8)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (8)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
 - Collège

*Résumé* : Le groupe Logique de l'IREM de Brest a pour objectif de réfléchir sur l'apprentissage du langage mathématique au Collège et Lycée. Plus précisément, il s'intéresse au vocabulaire lié à la logique, comme par exemple : égalité, équivalence, implication, et, ou, réunion, intersection, inclusion, il existe, quelque soit, contre exemple. La réflexion porte sur leur acquisition. Pour ce faire des expériences sont faites en classe. Elles sont ensuite débattues lors de nos réunions. Nous avons pris le parti de faire un peu de Logique au fil de l'eau, plutôt que de faire un chapitre entier dessus. Cela ne veut pas dire que l'on ne consacre pas une heure à expliquer, illustrer certaines notions, mais qu'elles ne sont pas toutes vues en même temps, et que d'autre part une notion est réexploiter au

cours de l'année. Le groupe comportant des enseignants du collège et du lycée, le groupe privilégié dans ses réflexions la transition collège-lycée.

### 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* : Le groupe a fonctionné quelque peu au ralenti du fait de l'absence de Jérôme Hérisset (en disponibilité) et du confinement. Néanmoins, Laurent Le Berre et Matthieu Prod'homme ont poursuivi leurs travaux interdisciplinaires en impliquant d'autres professeurs de maths (anciens et nouveaux) de leur établissement autour d'activités qu'ils proposaient (travail sur les éoliennes : montage photo truqué, traitement de vraies données anémométriques) et inscription au concours « Faites de la science ». La thématique était l'acceptation sociale des énergies renouvelables et la vérification par la science des informations sur les énergies renouvelables. Le groupe s'est réuni deux fois à l'IREM pour le suivi du travail.

### 4/ Instruments dans l'histoire

*Responsable* : Frédérique PLANTEVIN

*Provenance des 2 animateurs* : Premier degré - Élémentaire (2)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
- Professeur des Écoles (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.

**b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 3

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 9 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 31

*Nombre de groupes de stagiaires* : 5

*Nombre de Journées Stagiaires* : 29

**1/ Journée CNRS**

*Cadre* : Stage CNRS - Année des mathématiques

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 3

*Nombre total de stagiaires* : 16

***Formation non réalisée***

*Origine des stagiaires* : Collège (12)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (12)

*Résumé* : Trois présentations des activités de recherche du laboratoire LMBA par Paul Baird, Cloé Jimenez et Franck Vermet suivies d'échanges

**2/ Dispositif 19A0140143 : formation RMC**

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Référents Mathématiques de Circonscription - Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 10

*Résumé* : Présentation des travaux du groupe "Instruments dans l'histoire" à la journée de formation des référents mathématiques de circonscription dans le cadre du plan Villanni-Torossian, sur la recherche et l'innovation au sein de notre académie

**3/ Conférence dans le cadre des laboratoires mathématiques**

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 5

*Origine des stagiaires* : Collège (5)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (5)

*Résumé* : Présentation des travaux du groupe "Instruments dans l'histoire" au laboratoire du collège de Pleyben.

### c) Publications

#### 1/ Brochures IREM

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

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

#### 4/ Communications

*Titre* : Des « ateliers mathématiques » au cycle 3

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Colloque de la COPIRELEM (annulé)

*Auteur.s* : Caroline Poisard

*Résumé* : Poisard, C. (2020, juin, accepté mais colloque annulé). Des « ateliers mathématiques » au cycle 3 pour créer une ludothèque mathématique. Une analyse des choix des ateliers et des séances en classe. Communication au 47e colloque de la Copirelem, Chambéry, France.

*Titre* : « Enseigner (avec) le numérique »

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Colloque de la CII TICE

*Auteur.s* : Jérôme Hérisset, Laurent Le Berre et Mathieu Prod'homme

*Résumé* : Présentation du travail suivant : nous avons travaillé sur un projet annuel faisant intervenir l'ensemble des classes de 3<sup>ième</sup> de notre établissement. Ce projet avait pour but de protéger l'île de Sein (au large de la Bretagne) de la submersion. Au sein de ce projet s'est posé un problème de conception des blocs qui doivent permettre de disperser l'énergie des vagues. Cela a donné lieu à deux principaux travaux en Maths-Chimie (estimation de la densité du granite : traitement des données sur tableur) et en Maths-Techno (Plan de coupe des blocs appelés X-blocs : réalisation sur Geogebra puis réalisation d'un modèle en 3D sur Geogebra 3D puis Sketchup).

*Titre* : Des « ateliers mathématiques » à l'école pour créer une ludothèque mathématique

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : 47<sup>ème</sup> colloque de la COPIRELEM

*Auteur.s* : Caroline Poisard, Gwenaëlle Riou-Azou, Hélène Hili, Rozenn Robin et Françoise Valdivieso

*Résumé* : Des « ateliers mathématiques » à l'école pour créer une ludothèque mathématique. Des propositions pour la formation des professeurs et des formateurs

**5/ Publications sur le site de l'IREM****6/ Matériels****7/ Autres****d) Diffusion****1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**

*Titre* : Colloque annuel de l'IREM de Brest

*Type* : Colloque

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 6 de l'IREM ainsi que 9 extérieurs

*Participants* : 104 (Secondaire : 54, Primaire : 50)

*Résumé* : Intitulé : "Jeux et Mathématiques". Deux demi-journées, le matin étant axé second degré. Une conférence par demi-journée, suivie d'ateliers en parallèles. Conférence du matin par Nicolas Pelay (Université de Lyon I, association Plaisirs Maths) : "Enseigner des mathématiques avec des jeux?", suivie des trois ateliers niveau Collège et/ou Lycée. Conférence de l'après-midi par Lisa Rougetet (UBO, INSPE Brest, Centre François Viète) suivie de 5 ateliers niveau cycles 1 à 3.

*Groupes* : [Instruments dans l'histoire](#) - [MAREL : Mathématiques en Ateliers](#) : [Ressources et Enjeux Ludo-éducatifs](#)

---

*Titre* : **Journée itinérante des CII Lycée et Université : « Mathématiques dans le nouveau lycée : défis et perspectives »**

*Type* : Colloque

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

*Participants* : 5 (Secondaire : 5)

*Résumé* : Deux demi-journées au format conférence + ateliers en parallèle. Conférence de Viviane Durand-Guerrier et Marie-Line Gardes. Démonstrations dans les programmes du lycée : une opportunité pour approfondir les notions en jeu. Conférence de Nicolas Descamps. Liens entre mathématiques et physique dans les nouveaux programmes.

Ateliers du matin :

- Des situations pour travailler les articulations entre preuve et apprentissages notionnels. D. Gardes, M. Gardes, V. Durand Guerrier.

- Pratiquer des mathématiques en classe à travers des situations historiques F. Plantevin, C. Fita-mant.

Ateliers de l'après-midi

- Les nombres en seconde par D. Gardes, D. Bernard.

- Apports des schémas, des dessins et des croquis dans la construction des connaissances mathématiques, par la CII Université.

---

2/ Expositions

3/ Rallyes

4/ Stages

5/ Autres



## 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](mailto:andre.sesboue@unicaen.fr)

*Contact courriel* : [irem@unicaen.fr](mailto: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* : 300 HSE  
*Rectorat* : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 0 HSE (0.00 IMP)
- *Autres provenances* : 72 heures

### a) Groupes de recherche

Provenance des **45** animateurs des **7** groupes : - Collège (13)  
- Collège - Retraité (1)  
- Lycée - Général (20)  
- Lycée - Retraité (2)  
- Lycée - Technologique (1)  
- Université (3)  
- Université - Retraité (5)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (28)  
- Mathématiques-Sciences (2)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Autre.s discipline.s (1)  
- Mathématiques (14)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Histoire-Géographie (1)  
- Mathématiques (6)  
- Technologie (1)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Autre.s discipline.s (1)  
- Mathématiques (14)

## 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 2 animateurs* : Collège (2)

*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* : - Mathématiques (5)  
- Autre.s discipline.s (1)

*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 a poursuivi son travail de conception d'activités pédagogiques de probabilités et statistique à partir de leur histoire en particulier sur l'origine des odds-ratios.

- Le sous-groupe de lecture des Coniques d'Apollonios a poursuivi le travail engagé (étude et traduction d'une restitution du livre VIII).

- Pierre Ageron a poursuivi ses travaux sur la traduction, la circulation, la réception et l'appropriation des mathématiques « modernes » européennes du XVIIe au XIXe siècle dans les pays d'Islam (Empire ottoman, Maroc précolonial).

- Diverses autres activités 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 2019) dont les épreuves sont accessibles via internet.

**6/ Intégrations des TICE dans l'enseignement des mathématiques**

*Responsable* : Jacques PICARD

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

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

*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/ Manipulation en mathématiques**

*Responsable* : André SESBOUÉ

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
- Lycée - Général (2)  
- Collège (4)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (4)  
- Mathématiques-Sciences (2)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

Résumé : Proposer des objets permettant de "manipuler" des notions mathématiques

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 5

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 28 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 108

*Nombre de groupes de stagiaires* : 7

*Nombre de Journées Stagiaires* : 216

### **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

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (16)

*Résumé* : Présentation et utilisation de jeux mathématiques, exploitation pédagogique en classe

*Formation portée par le groupe* : [Jeux 2 Maths](#)

### **2/ Des parcours pour gérer l'hétérogénéité**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 16

#### ***Formation réalisée partiellement***

*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](#)

### **3/ Jouons... Et après ?**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

Nombre total de stagiaires : 15

***Formation réalisée partiellement***

Discipline des stagiaires : Mathématiques (15)

Résumé : Penser la place du jeu dans des parcours d'apprentissage-enseignement. Penser des situations qui permettent d'utiliser l'univers du jeu pour formaliser des savoirs mathématiques. Penser des outils qui permettent de récolter des productions d'élèves qui donnent à lire le niveau de maîtrise des langages.

Formation portée par le groupe : [Discipline non linguistique](#)

**4/ Mathématiques de Seconde appuyées sur l'histoire**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 21

***Formation réalisée partiellement***

Discipline des stagiaires : Mathématiques-Sciences (20)

Formation portée par le groupe : [Histoire des mathématiques](#)

**5/ Des projets pour gérer la diversité**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 40

Discipline des stagiaires : Mathématiques (40)

Résumé : Comment monter des projets en mathématiques pour sa classe.

Formation portée par le groupe : [Discipline non linguistique](#)

**c) Publications**

**1/ Brochures IREM**

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

Titre : Les versions turque et arabe du manuel d'utilisation de l'arithmomètre de Thomas

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Studies in Ottoman Science

Auteur.s : P. Ageron

**Titre : Ibrahim al-Balishtar's book of arithmetic (ca.1575) : Hybridizing Spanish mathematical treatises with the Arabic scientific tradition**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Historia Mathematica

*Auteur.s* : P. Ageron, H. Hedfi

### 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

**Titre : Paroles de Mathématiques et Langues Vivantes**

*Auteur.s* : O. Jenvrin & al

*Lien* : <https://madmagz.com/fr/magazine/1718709>

*Groupes* : [Discipline non linguistique](#)

### 4/ Communications

**Titre : La navigation au sextant.**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : séminaire Association Sciences en Seine et Patrimoine de Rouen

*Auteur.s* : D. Trotoux

---

**Titre : Le traité d'arithmétique d'Ibrahim al-Balishtar (v. 1575) : élaboration d'un hybride euro-islamique**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : séminaire Mathématiques de l'Antiquité à l'âge classique, CNRS, Sphere, Paris

*Auteur.s* : P. Ageron

---

**Titre : À propos de Jules Houël**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Colloque de la Revue d'histoire des mathématiques

*Auteur.s* : F. Plantade

---

**Titre : Les correspondances de Jules Houël en lien avec la circulation des fonctions elliptiques**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Séminaire Circulation et réception des savoirs mathématiques, Nantes

*Auteur.s* : F. Plantade

---

**Titre : Les correspondances de Jules Houël en lien avec la traduction de La vie d'Abel de Bjercknes**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Séminaire Circulation et réception des savoirs mathématiques, Nantes

*Auteur.s* : F. Plantade

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

*Composante d'accueil* : Université d'Orléans et Université de Tours

*Ville* : Orléans

*Académie de rattachement* : Académie d'Orléans-Tours

*Direction* : Vincent Beck [vincent.beck@univ-orleans.fr](mailto:vincent.beck@univ-orleans.fr)

*Contact courriel* :

*Contact téléphone* :

*Site internet* :

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

*Dotations horaires* (1 IMP = 36 HSE) :

- *Université d'Orléans* : *Direction décharge* : 6 HTD  
*Direction prime* : 0 eq. HTD  
*Universitaires INSPE* : 0 HTD  
*Universitaires hors INSPE* : 35 HTD
- *Académie d'Orléans-Tours* : *BOPA convention nationale* : 194 HSE (5.39 IMP)  
*BOPA effectives* : 0 HSE (0.00 IMP)  
*Rectorat* : 0 HSE  
*Rectorat* : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 140 HSE (3.89 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **34** animateurs des **4** groupes : - Collège (6)  
 - Lycée - Général (14)  
 - Premier degré - Élémentaire (5)  
 - Université (5)  
 - Université - INSPE (4)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (20)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Disciplines linguistiques (1)  
 - Informatique (4)  
 - Mathématiques (4)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Informatique (2)  
 - Mathématiques (3)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Disciplines linguistiques (1)  
 - Informatique (4)  
 - Mathématiques (4)

**1/ Informatique au lycée**

*Responsables* : Mathieu Liedloff (martin.delacourt@univ-orleans.fr)  
 Martin Delacourt (martin.delacourt@univ-orleans.fr)

*Provenance des 11 animateurs* : - Université - Hors INSPE (4)  
 - Lycée - Général (6)  
 - Collège (1)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Informatique (4)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (7)

*Thème concerné* : Informatique

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
 - Collège

*Résumé* : Une seule réunion pour ce groupe a pu avoir lieu : ont été abordés les thèmes de la trace d'un programme, de l'affectation. Travail aussi sur la journée académique de l'informatique qui a finalement été annulée.

**2/ Autour des mathématiques complémentaires**

*Responsable* : Florent MALRIEU

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
 - Lycée - Général (6)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : Ce groupe est constitué de sept collègues du lycée. Il s'est réuni deux fois avant le confinement. Son but est de proposer des ressources et de possibles progressions pour l'option "Mathématiques complémentaires" de terminale. En lien étroit avec la modélisation et la simulation, cet enseignement est assez différent des approches adoptées dans les enseignements de spécialité et l'option "Mathématiques expertes". Le groupe a commencé à élaborer des activités en lien avec plusieurs thèmes du programme. Au cours de l'année à venir, une expérimentation sera mise en place par les enseignants intervenant en terminale et de nouveaux thèmes seront travaillés. Le travail a bien entendu été très impacté par le confinement à partir du mois de mars.

**3/ Mathématiques et langage**

*Responsable* : Katja PLOOG (katja.ploog@univ-orleans.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Université - INSPE (2)  
 - Lycée - Général (2)  
 - Collège (3)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (2)  
- Disciplines linguistiques (1)

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : 6 réunions ont pu avoir lieu : les réflexions engagées depuis trois ans dans ce groupe, portent sur l'interaction, les productions orales d'élèves et d'enseignants en classe, ainsi que sur les activités en classe de mathématiques dont le déroulement comporte « naturellement » une part orale importante. À partir d'échanges de pratiques et d'observations dans nos classes respectives, nous cherchons d'abord à analyser et comprendre le fonctionnement de l'oral en activité, avec la spécificité du langage mathématique.

#### 4/ **Algorithmique Cycle 3**

*Responsable* : Vincent BECK (vincent.beck@univ-orleans.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
- Collège (2)  
- Premier degré - Élémentaire (5)

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

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

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Informatique

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

*Résumé* : Le groupe a pu se réunir trois fois (alors que cinq réunions étaient prévues) en octobre, novembre et mars. Le groupe était constitué de 8 personnes, un enseignant-chercheur, cinq collègues du premier degré, deux collègues du second degré. Le travail entamé l'année dernière sur la brochure CS Unplugged a été poursuivi, une séquence d'apprentissage autour de l'activité "Compter les points" a été construite et expérimentée en classe.

**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

## 7 IREM de Clermont-Ferrand

*Université de rattachement* : Université Clermont Auvergne

*Composante d'accueil* : Université Clermont Auvergne

*Ville* : Aubière

*Académie de rattachement* : Académie de Clermont-Ferrand

*Direction* : Thierry Buffard [thierry.buffard@uca.fr](mailto:thierry.buffard@uca.fr)

*Contact courriel* : [irem@univ-bpclermont.fr](mailto:irem@univ-bpclermont.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* : 141 HSE (3.92 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **191** animateurs des **20** groupes :

- Collège (65)
- Collège - Retraité (1)
- Lycée - Général (71)
- Lycée - Retraité (3)
- Lycée - Technologique (1)
- Premier degré - Élémentaire (14)
- Rectorat - CPC (3)
- Rectorat - IA-IPR (3)
- Rectorat - PFA (2)
- Université (11)
- Université - INSPE (11)
- Université - Retraité (6)

*Spécialités des animateurs du secondaire* :

- Mathématiques (125)
- Mathématiques-Sciences (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Autre.s discipline.s (1)  
 - Informatique (6)  
 - Mathématiques (20)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Informatique (4)  
 - Mathématiques (18)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Autre.s discipline.s (1)  
 - Informatique (6)  
 - Mathématiques (20)

### **1/ Apports de l'histoire des mathématiques pour les enseignants du second degré (AHMES)**

*Responsable* : Frédéric Laurent

*Provenance des 9 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
 - Lycée - Général (6)  
 - Collège (2)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (8)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
 - 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.

### **2/ Collège Aurillac**

*Responsable* : Valérie Plénacoste

*Provenance des 6 animateurs* : Collège (6)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : Création de questions flash sur le thème des fractions niveau collège. Création d'activités avec une prise en compte de la différenciation pédagogique.

### **3/ Situations problèmes en géométrie au collège**

*Responsable* : Aurélie Roux

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - INSPE (2)  
 - Collège (5)  
 - Collège - Retraité (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Réflexion et construction d'une progression et d'une progressivité concernant les activités géométriques du cycle 3, dans l'objectif de négocier le passage d'une géométrie des tracés à une géométrie déductive du cycle 4. Constructions d'activités pour les classes et expérimentations prenant appui sur les travaux actuels en didactique de la géométrie.

#### 4/ Rallye Mathématique d'Auvergne

*Responsables* : Aurélie ROUDEL  
Benoit COLY

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

*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.

#### 5/ Algorithmique au collège

*Responsable* : Florian LIAUTAUD

*Provenance des 10 animateurs* : - Université - INSPE (2)  
- Lycée - Général (4)  
- Collège (3)  
- Rectorat - IA-IPR (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Informatique

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : Évaluation et questions flash.

**6/ Enseigner la Géométrie à l'École**

*Responsable* : Anne-Cécile Mathé

*Provenance des 13 animateurs* : - Université - INSPE (2)  
- Collège (2)  
- Premier degré - Élémentaire (9)

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Réflexion autour des enjeux d'enseignement de la géométrie à l'école, progressions articulant situations d'action (rôle des instruments) et situations de formulation.

**7/ Lycée Aurillac**

*Responsable* : Fabrice Lallemand

*Provenance des 10 animateurs* : - Lycée - Général (9)  
- Lycée - Technologique (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (9)  
- Mathématiques-Sciences (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Actuellement, travail sur l'adaptation aux nouveaux programmes de notre brochure d'exercices de liaison seconde/première en lycée général.

**8/ Collège Aurillac**

*Responsable* : Valérie Plénacoste

*Provenance des 7 animateurs* : - Lycée - Général (1)  
- Collège (6)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (7)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : Création de questions flash sur le thème des fractions niveau collège. Création d'activités avec une prise en compte de la différenciation pédagogique.

## 9/ 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 (12)  
 - Rectorat - IA-IPR (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (13)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : L'objectif du groupe est de construire des séances d'enseignement visant le travail de démonstration en cycle 4 (collège de la 5e à la 3e) et s'intégrant dans une progression. Nous souhaitons l'articuler avec les parcours déjà écrits par le groupe, parcours sollicitant une démarche d'investigation.

## 10/ ISO (Faire de l'Informatique sans Ordinateur à l'École et au Collège) IREM/MPSA

*Responsable* : Malika More

*Provenance des 11 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
 - Université - INSPE (1)  
 - Collège (2)  
 - Premier degré - Élémentaire (1)  
 - Rectorat - PFA (2)  
 - Rectorat - CPC (2)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
 - Informatique (2)  
 - Autre.s discipline.s (1)

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

*Thème concerné* : 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/ Activités mentales en première

*Responsable* : Véronique Lassagne

*Provenance des 11 animateurs* : - Lycée - Général (9)  
 - Lycée - Retraité (2)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (11)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Comparaison entre ancien et nouveau programmes de première.

## **12/ Banqoutil**

*Responsable* : Anne-Marie Eymard

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Retraité (1)  
 - Collège (6)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : Élaboration d'un « parcours d'évaluation » sur le thème du « calcul littéral », par le biais d'une vaste banque d'exercices qui propose un large choix de problèmes permettant d'entraîner régulièrement et d'évaluer progressivement les notions devant être maîtrisées dans ce domaine en fin de cycle 4 au collège.

## **13/ Évaluation Vichy - cycle 3**

*Responsables* : Laure Guérin  
 Aurfrey Cottin

*Provenance des 10 animateurs* : - Collège (7)  
 - Premier degré - Élémentaire (2)  
 - Rectorat - IA-IPR (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : L'objectif du groupe était de finir l'écriture et la relecture d'une brochure portant sur le calcul mental en cycle 3, notamment sur l'utilisation de la distributivité de la multiplication sur l'addition. La brochure est écrite selon des palliers de progressivité.

## **14/ Groupe Informatique au Lycée (GIL)**

*Responsable* : Pascal Lafourcade

*Provenance des 20 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Université - INSPE (3)  
- Lycée - Général (16)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
- Informatique (3)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (16)

*Thème concerné* : Informatique

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : Partage de ressources et compléments de formation. Informatique au Lycée. Nouveaux programmes au Lycée. Sécurité et cryptographie. Cartographie.

### **15/ Liaison Lycée Université**

*Responsable* : Véronique Lassagne

*Provenance des 13 animateurs* : - Université - Hors INSPE (4)  
- Lycée - Général (9)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (9)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : L'objectif de ce groupe est de construire et faire vivre une liaison, un dialogue entre le lycée et l'université.

### **16/ 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* : Comme chaque année depuis 2012, l'IREM organise les stages MathC2+ d'accueil de 30 élèves de collèges et lycées. Ce groupe s'occupe de l'organisation de cette manifestation.

**17/ Maths en Anglais**

*Responsable* : Christine Demeusois

*Provenance des 9 animateurs* : - Lycée - Général (6)  
- Collège (3)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (9)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : + Travaux finalisés, mis en ligne et en vente : - « Teaching sequence about Tessellation » (Jean Baptiste Chevrier, Christine Demeusois) ; - « Teaching sequence about statistics » (Claire Chardon, François Goreaud, David Marlinge) ; - « A bunch of card games » (Christine Demeusois, Anne Marie Eymard) (sous formes de livrets d'activités (Teaching sequence), ou pochette avec planches cartonnées (card games)) ; - « Cryptography » (Anne Balavoine, David Marlinge, Florence Mesnil).

+ Travaux en cours : - Séquence « Do you know how to count » (Michet Ré, Jean Baptiste Chevrier, Thierry Trévisan). La séquence est terminée, mais pas encore en ligne ; - « The fractals at the heart of African design » (Claire Chardon, Christine Demeusois). Exploitation d'une vidéo de Ron Eglash. (Ted) ; - « Quadratic functions and parabolas » (Marie Cipierre, Véronique Bayle ; Thierry Trévisan).

**18/ Modélisations de problèmes au cycle 3**

*Responsable* : Josette Métais

*Provenance des 5 animateurs* : - Université - Retraité (1)  
- Collège (1)  
- Premier degré - Élémentaire (2)  
- Rectorat - CPC (1)

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Résolution de problèmes additifs et soustractifs et multiplicatifs et divisifs en expérimentant la méthode en barre de Singapour.

**19/ 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  
- Lycée - Technologique  
- 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 2019-2020 a été d'organiser un Rendez-Vous des Jeunes Mathématiciennes et Informaticiennes (RJMI) à Clermont-Ferrand, qui a eu lieu en distanciel le 7 novembre 2020.

## **20/ Groupe Neurosciences**

*Responsable* : Céline MERITET

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - Retraité (1)  
- Lycée - Général (3)  
- Collège (4)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (7)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
- Collège

*Résumé* : Comment les Neurosciences, les sciences cognitives et les sciences de l'éducation peuvent apporter des éclairages complémentaires sur l'enseignement des Mathématiques ? Comment enseigner pour que l'élève, tous les élèves et pas seulement les meilleurs, voient ce qu'il y a à voir, à comprendre, à apprendre ? Comment rendre les élèves actifs de leurs apprentissages ?

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 7

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 32 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 183

*Nombre de groupes de stagiaires* : 12

*Nombre de Journées Stagiaires* : 267

**1/ Du haut de ces pyramides - La démarche d'investigation en maths**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 17

Origine des stagiaires : - Lycée - Professionnel (2)  
- Collège (15)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (15)  
- Mathématiques-Sciences (2)

Résumé : Si « 40 siècles nous contemplant du haut des pyramides », quelle hauteur font-elles donc ? Et comment mesurer cette grandeur inaccessible ? Autre question, autre problème, comment le thème de l'alcoolémie peut-il amener les collégiens à découvrir des notions mathématiques telles que les fractions, les calculs de volumes, les fonctions, les pourcentages ? Autant d'entrées thématiques que la démarche d'investigation en mathématiques propose pour découvrir et s'appropriier les concepts mathématiques. Partenariat MPSA/IREM de Clermont-Ferrand.

Formation portée par le groupe : [Parcours d'Études et de Recherches en Mathématiques dans l'Enseignement Secondaire \(PERMES\)](#)

**2/ Comment introduire une perspective historique dans la classe au lycée ? Exemple sur la notion de fonction**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 16

Origine des stagiaires : Lycée - Général (16)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (16)

Formation portée par le groupe : [Apports de l'histoire des mathématiques pour les enseignants du second degré \(AHMES\)](#)

**3/ Exemples d'apprentissage collaboratifs**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 19

Origine des stagiaires : Collège (19)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (19)

**4/ 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)

**5/ Année des mathématiques Arithmétique, algèbre et géométrie (module 45530)**

Cadre : Stage CNRS - Année des mathématiques

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 28

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (8)  
- Lycée - Professionnel (9)  
- Lycée - Technologique (3)  
- Collège (8)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (28)

Résumé : Matin : 3 exposés par des enseignants-chercheurs sur les thèmes « arithmétique », « algèbre », « géométrie ». Après-midi : ateliers en petits groupes animés par les intervenants du matin et abordant la question de savoir comment ces mathématiques peuvent être réutilisées avec la classe (avec éventuellement des propositions de support émanant des travaux des laboratoires de mathématiques).

**6/ Année des mathématiques analyse, probabilités, algorithmique et programmation (module 45531)**

Cadre : Stage CNRS - Année des mathématiques

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 25

***Formation non réalisée***

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (6)  
- Lycée - Professionnel (7)  
- Lycée - Technologique (3)  
- Collège (9)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (25)

Résumé : Matin : 2 exposés par des enseignants-chercheurs sur les thèmes « analyse », « probabilités », « algorithmique et programmation ». Après-midi : ateliers en petits groupes animés par les

intervenants du matin et abordant la question de savoir comment ces mathématiques peuvent être réutilisées avec la classe (avec éventuellement des propositions de support émanant des travaux des laboratoires de mathématiques).

## 7/ Formations en mathématiques

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 5

*Nombre total de stagiaires* : 30

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (30)

*Résumé* : Formations autour de cinq thèmes (assurées par cinq intervenants différents) : L'algorithme Pagerank de Google, De la construction des nombres réels à une nouvelle façon de compter, Le théorème du point fixe, de l'approximation de 2 à la construction des fougères de Barnsley, Des groupes et des polyèdres, Un peu de combinatoire algébrique.

## c) Publications

### 1/ Brochures IREM

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

*Titre* : Repères-IREM. N° 116. p. 5-17. **Qu'est-ce qu'un algorithme ?**

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

*Auteur.s* : Malika More

*Éditeur* : TOPIQUES éditions Nancy, 2019

*ISBN* : ISSN : 1157-285X

*Résumé* : Le but de cet article est de proposer quelques points de repères sur la notion d'algorithme et son utilisation avec les élèves. Pour illustrer leur propos l'auteure s'appuie sur une activité d'algorithmique débranchée appelée "Le crêpier" qui est brièvement décrite dans l'article.

*Groupes* : [ISO \(Faire de l'Informatique sans Ordinateur à l'École et au Collège\) IREM/MPSA](#)

---

*Titre* : Repères-IREM. N° 117. p. 5-25. **Trier pour mieux comparer.**

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

*Auteur.s* : Fleury Séverine; Lafourcade Pascal; Mognos Marianne; More Malika

*Éditeur* : TOPIQUES éditions Nancy, 2019

*ISBN* : ISSN : 1157-285X

*Résumé* : La notion de comparaison de deux nombres est une notion mathématique enseignée de façon récurrente tout au long du cursus scolaire. En informatique, cette notion est utilisée de façon intensive dans des algorithmes de tri, comme ceux qui permettent, par exemple, d'afficher les articles

d'un site de e-commerce par prix croissant. L'objectif de cet article est de proposer une activité, expérimentée dans des classes de CM2, de sixième et de cinquième, mettant en regard ces deux champs.

Groupes : [ISO \(Faire de l'Informatique sans Ordinateur à l'École et au Collège\) IREM/MPSA](#)

**Titre : Bibliothèque Tangente. N° 68. Un jeu pour comprendre l'apprentissage automatique.**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Bibliothèque Tangente

*Auteur.s* : Madelaine Florent ; More Malika

*Éditeur* : Editions POLE Paris

*ISBN* : 2-84884-227-X

*Résumé* : Des activités manuelles permettent de faire comprendre le principe de l'apprentissage automatique. Celle présentée dans cet article se base sur le jeu de Nim, dont les coups gagnants sont "mémorisés" à l'aide du pois chiches stockés dans des boîtes de lait.

Groupes : [ISO \(Faire de l'Informatique sans Ordinateur à l'École et au Collège\) IREM/MPSA](#)

**Titre : Une preuve pour le lycée de l'indécidabilité du problème de l'arrêt**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Colloque DIDAPRO 8 -DIDASTIC

*Auteur.s* : Matthieu Journault, Pascal Lafourcade, Malika More, Rémy Poulain

*Résumé* : L'objectif de cette activité est de faire démontrer par des élèves à partir de la troisième qu'il existe des problèmes informatiques qui sont indécidables, c'est-à-dire pour lesquels il n'existe pas d'algorithme pour les résoudre.

Groupes : [ISO \(Faire de l'Informatique sans Ordinateur à l'École et au Collège\) IREM/MPSA](#)

**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* : Nuit du musée Lecoq

*Type* : Conférence

*Cadre* : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 4 de l'IREM ainsi que 2 extérieurs

*Participants* : 100 (Grand public : 100)

*Résumé* : Soirée jeux mathématiques au muséum Henri-Lecoq. Soirée grand public.

## 2/ Expositions

### 3/ Rallyes

### 4/ Stages

*Titre* : **Journée filles et maths : une équation lumineuse**

*Type* : Stage

*Cadre* : Femmes et Mathématiques *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 12 extérieurs

*Participants* : 130 (Lycéens : 65, Collégiens : 65)

*Résumé* : Journée en partenariat avec Animath et Femmes & mathématiques, "Filles et maths : une équation lumineuse".

---

*Titre* : **Stage MathC2+**

*Type* : Stage

*Cadre* : Stage MathC2+ *Intervenants* : 3 de l'IREM ainsi que 12 extérieurs

*Participants* : 28 (Lycéens : 14, Collégiens : 14)

*Lien* : <http://www.irem.univ-bpclermont.fr/MathC2>

*Résumé* : 2 stages mathC2+ : 1 en 4e et 1 en 2nde. Ateliers mathématiques, visites culturelles et scientifiques, rencontres avec enseignants-chercheurs, travail en groupes sur énigmes mathématiques, etc.

### 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 [frmetin@free.fr](mailto:frmetin@free.fr)

*Contact courriel* : [iremsecr@u-bourgogne.fr](mailto: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* : 84 HSE (2.33 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **66** animateurs des **9** groupes : - Collège (13)  
 - Collège - Retraité (3)  
 - Lycée - Général (15)  
 - Lycée - Professionnel (1)  
 - Lycée - Retraité (3)  
 - Premier degré - Élémentaire (5)  
 - Université (21)  
 - Université - INSPE (4)  
 - Université - Retraité (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Informatique (1)  
 - Mathématiques (24)  
 - Physique-chimie (2)  
 - Sciences humaines 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/ 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.

## 2/ 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.

### **3/ Résolution de problèmes au premier degré**

*Responsable* : Nolwenn GUEDIN

*Provenance des 4 animateurs* : Premier degré - Élémentaire (4)

*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 » ?

### **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/ 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.

## **6/ Rallye mathématique des lycées de Bourgogne**

*Responsable* : Florian PLASTRE

*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.

## **7/ Liaison mathématiques et économie**

*Responsable* : Jean-Marie THOMASSIN

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

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (1)  
- Sciences humaines 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.

## 8/ Didactique

*Responsable* : Denis GARDES

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

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

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

*Résumé* : Définir la démarche expérimentale en Mathématiques en repérant ses caractéristiques. Proposer et analyser des problèmes de tout niveau où cette démarche peut être mise en œuvre. Analyse didactique de productions d'élèves/étudiants à propos du raisonnement par l'absurde (travail en lien avec la CII Lycée et CII Université). Analyse de situations de recherche mettant en œuvre la démarche expérimentale.

## 9/ Informatique

*Responsable* : Julien LYOTARD

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (1)  
- Informatique (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, ainsi que la refonte du site Web de l'IREM.

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 2

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 4 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 88

*Nombre de groupes de stagiaires* : 2

*Nombre de Journées Stagiaires* : 88

### **1/ Journée d'Histoire des Mathématiques**

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

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 44

*Origine des stagiaires* : - Étudiants - INSPE (34)  
- Lycée - Général (4)  
- Collège (4)  
- Premier degré - Élémentaire (2)

*Disciplines des stagiaires* : - Mathématiques (42)  
- Professeur des Écoles (2)

*Résumé* : Exposés de membres du groupe d'histoire des mathématiques, à propos d'activités de classes au sujet du calcul littéral, de l'algèbre ou de la résolution de problèmes, de l'école primaire à la formation des enseignants Conférence de Jean-Michel Delire (Haute École Bruxelles-Brabant & Université libre de Bruxelles), Mathématiques védiques, instruments et muséographies

*Formation portée par le groupe* : [Histoire des mathématiques](#)

### **2/ Journée d'étude "Mettons en scène les mathématiques"**

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

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 44

Origine des stagiaires : - Étudiants - INSPE (34)  
- Lycée - Général (4)  
- Lycée - Supérieur (2)  
- Collège (3)  
- Premier degré - Élémentaire (1)

Disciplines des stagiaires : - Histoire-Géographie (1)  
- Mathématiques (42)  
- Professeur des Écoles (1)

Résumé : Cette journée d'étude était consacrée à la présentation d'approches de classe alternatives à la pédagogie magistrale usuelle. Le programme final est en cours d'élaboration. Dans le cadre de la Semaine des Mathématiques et sur son thème 2020, il s'agissait de réfléchir à différentes façons de mettre en scène les mathématiques enseignées en classe, afin d'en permettre une approche valorisant tant l'esthétique que l'aspect ludique

Intervenants : Nathalie Pasquet-Fortune (Professeure des écoles, Paris 14e) : un projet interdisciplinaire de mathématiques en spectacle théâtral. Renaud Chorlay (INSPÉ de Paris) la lecture du Ménon de Platon en cycle 3. Sylvie Lamboley et le groupe Lycée de l'IREM de Besançon : comment inciter les élèves à utiliser des schémas pour 1° Mémoriser ? 2° initier une démarche ?

## 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



## 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](mailto:philippe.leborgne@univ-fcomte.fr)

*Contact courriel* : [iremfc@univ-fcomte.fr](mailto:iremfc@univ-fcomte.fr)

*Contact téléphone* : 03 81 66 62 25

*Site internet* : <http://www-irem.univ-fcomte.fr/>

*Personnels* : 1 secrétaire (1 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* : 223 HSE (6.19 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **112** animateurs des **17** groupes :

- Collège (23)
- Collège - Retraité (4)
- Lycée - Général (42)
- Premier degré - Élémentaire (5)
- Rectorat - CPC (1)
- Université (16)
- Université - INSPE (13)
- Université - Retraité (8)

*Spécialités des animateurs du secondaire* :

- Autre.s discipline.s (4)
- Mathématiques (58)
- Physique-chimie (3)
- Professeur des Écoles (3)
- Sciences humaines et sociales (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (28)  
 - Physique-chimie (1)  
 - Professeur des Écoles (1)  
 - Sciences humaines et sociales (4)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Histoire-Géographie (2)  
 - Informatique (1)  
 - Mathématiques (17)  
 - Philosophie (1)  
 - Physique (3)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Mathématiques (28)  
 - Physique-chimie (1)  
 - Professeur des Écoles (1)  
 - Sciences humaines et sociales (4)

### 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/ **"Collectif Tuteurs"**

*Responsables* : Géraldine Jacquin (lydia.barthod@ac-besancon.fr)  
 Lydia Barthod (lydia.barthod@ac-besancon.fr)

*Provenance des 5 animateurs* : Lycée - Général (5)

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

*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.

### 3/ Mathématiques en SEGPA

*Responsable* : Francine ATHIAS

*Provenance des 4 animateurs* : - Université - INSPE (2)  
 - Premier degré - Élémentaire (2)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
 - Sciences humaines et sociales (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Lycée - Professionnel  
 - 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.

### 4/ Didactique

*Responsable* : Philippe LE BORGNE

*Provenance des 3 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
 - Collège (2)

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

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

*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/ Écrits transitoire à l'école primaire

*Responsables* : Philippe LE BORGNE  
Arnaud Simard (arnaud.simard@univ-fcomte.fr)

*Provenance des 3 animateurs* : - Université - INSPE (2)  
- Rectorat - CPC (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (2)  
- Professeur des Écoles (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : L'IREM de Franche-Comté a ouvert un groupe de recherche-action en 2019 dans le domaine des apprentissages numériques à l'école primaire. Le groupe envisage de développer une recherche centrée sur la notion « d'écrits transitoires ». Le travail consistera tout d'abord à définir cette notion, puis à étudier son écologie pour enfin identifier ses potentialités. Le groupe de travail s'appuie sur les questions suivantes :

- Peut-on identifier la place et le rôle des écrits transitoires, entre écrits privés et écrits institutionnels ?
- Quelle place leur est-elle accordée dans une situation didactique ? Ces écrits ont une portée didactique ?
- Que nous apprennent ces écrits sur l'état du savoir visé ?
- Comment ces savoirs instrumentent-ils le travail du professeur ?

## 6/ Probabilités et Statistique

*Responsable* : Yves DUCCEL (yves-duccl@univ-fcomte.fr)

*Provenance des 3 animateurs* : - Université - Hors 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 - 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 (nouveau, changements . . . ) ainsi qu'aux possibilités offertes par le logiciel "Snap!" qui permet d'utiliser les fonctions et qui pourrait faciliter le passage au langage Python au lycée. Ces tests devront être poursuivis et approfondis au cours de la prochaine année scolaire.

Des membres du groupe participent à la commission inter-irem Maths-Tice.

### 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 humaines et sociales (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Université  
- Lycée - Général

*Résumé* : 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?... la liaison avec l'université se concrétise par des échanges avec nos collègues du Supérieur, particulièrement avec le laboratoire CRESE.

### 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)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Histoire-Géographie

*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 14 animateurs* : - Université - INSPE (2)  
 - Université - Retraité (4)  
 - Collège (4)  
 - Collège - Retraité (4)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques (6)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (8)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - 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 (marie-clai.bouilhot@ac-besancon.fr)  
 Marie-Claire BOUILHOT (marie-clai.bouilhot@ac-besancon.fr)

*Provenance des 3 animateurs* : Collège (3)

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Le travail du groupe s'articule autour de deux axes pour le moment : mener une réflexion autour de la maîtrise de la langue française en mathématiques et développer des pratiques transférables aux autres disciplines.

## 12/ Mathématiques, physique et philosophie

*Responsable* : Cédric MOURIES (cedric.mouries@ac-besancon.fr)

*Provenance des 11 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Lycée - Général (10)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (5)  
 - Physique-chimie (1)  
 - Autre.s discipline.s (4)

*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 10 animateurs* : - Université - INSPE (5)  
 - Université - Retraité (1)  
 - Collège (1)  
 - Premier degré - Élémentaire (3)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (6)  
 - Professeur des Écoles (3)

*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)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Physique-chimie (1)

*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 recherches 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* : 224

*Nombre de groupes de stagiaires* : 11

*Nombre de Journées Stagiaires* : 452

### **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* : 2

*Origine des stagiaires* : Collège (2)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (2)

*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 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](#)

### 3/ Algorithmique, programmation au collège

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 4

*Origine des stagiaires* : Collège (4)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (4)

*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](#)

### 4/ Histoires de mathématiques

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 6

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 40

*Résumé* : Ce stage contribue à développer la culture disciplinaire des enseignants de mathématiques, de sciences et de philosophie. Les thèmes abordés seront en résonance avec les contenus mathématiques enseignés en collège et en lycée. Le stage posera un regard historique sur certaines notions enseignées dans l'enseignement secondaire. Les thèmes envisagés sont : - les notations en algèbre (le rôle et l'écriture de l'indéterminée), - la résolution des équations (résolution géométrique par les Grecs anciens versus résolution algorithmique par les Arabes au 10e siècle) - le théorème de Pythagore : un

théorème aux 400 démonstrations (géométrie des découpages dans le plan) - le calcul du volume de la pyramide (si les découpages en nombre fini permettent de déterminer les surfaces des polygones, il n'en est pas de même des volumes) - arithmétique (infinité des nombres premiers démontrée par les Grecs, petit théorème de Fermat, congruence et critères de divisibilité) - les limites et l'infini depuis l'Antiquité jusqu'à Cauchy (en passant par D'Alembert).

*Formation portée par le groupe :* [Histoire des mathématiques](#)

## 5/ Détours entre maths et physique

*Cadre :* Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire :* 2

*Nombre de groupes :* 1

*Nombre total de stagiaires :* 12

*Résumé :* Le stage a pour but de favoriser la liaison mathématiques et physique au lycée. Les thèmes suivants pourront trouver des applications dans les classes de lycée en physique et/ou en mathématiques :- Propriétés du corps noir : étude mathématiques de la loi de Wien ; application à l'effet de serre terrestre (niveaux 1S et TS) ; - Perspective et photographie : principe des objectifs de type zoom, influence de la focale et de la distance de mise au point sur la perspective dans l'image, Dolly-Zoom (niveaux 1S/TPE et 2GT/MPS, BTS communication visuelle) ; - Anamorphoses coniques et autres... (MPS) ; - Localisation d'un photographe à partir d'une photo et d'un plan de ville ; notion de birapport ou rapport anharmonique (niveau 2GT/MPS) - Statistiques : Urnes d'Ehrenfest (niveau TS).

*Formation portée par le groupe :* [Mathématiques et physique](#)

## 6/ Devenir et Finalité , Mathématiques, Physique et Philosophie

*Cadre :* Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire :* 4

*Nombre de groupes :* 1

*Nombre total de stagiaires :* 30

*Résumé :* Stage interdisciplinaire confrontant des perspectives mathématiques, physiques et philosophiques sur le thème suivant : « Devenir et Finalité ». Le couple devenir/finalité s'incarne en mathématiques dans le couple d'une opposition dynamique/statique des objets qui sont donnés par des règles d'engendrement ou par une reconstruction axiomatique qui révèle leur être. Le questionnement du rapport entre devenir et finalité en sciences physiques, nous conduira à interroger le principe de moindre action. La musique sera enfin considéré comme terrain d'investigation philosophique.

*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)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (20)  
 - Professeur des Écoles (20)

Résumé : Formation aux référents mathématiques de circonscription

Formation portée par les groupes : [Didactique](#) - [Ecole Primaire](#)

**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

Formation portée par le groupe : [Rallye Mathématiques Transalpin \(RMT\)](#)

**c) Publications****1/ Brochures IREM****2/ Articles dans une revue ou dans des actes**

Titre : **Droites perpendiculaires.**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Mathématiques pour l'école, RmÉ

Auteur.s : Athias, F. & Le Borgne, P. (2020)

Éditeur : Université de Genève

Lien : [https://www.revue-mathematiques.ch/index.php/download\\_file/view/642/158/](https://www.revue-mathematiques.ch/index.php/download_file/view/642/158/)

Résumé :

Groupes : [Mathématiques en SEGPA](#)

Partenaires : FR-EDUC <http://espe.univ-fcomte.fr/pages/fr/menu5177/recherche/federation-educ-17044.html> - Laboratoire de mathématiques de Besançon (LmB) <http://lmb.univ-fcomte.fr/>

---

Titre : **Rallye mathématique transalpin**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Au fil des maths

*Auteur.s* : Le Moal, Christine

*Éditeur* : APMEP

*Lien* : <https://afdm.apmep.fr/rubriques/eleves/le-rallye-mathematique-transalpin/>

*Résumé* : Que ce soit en primaire, au collège ou au lycée, ce n'est pas toujours simple de trouver de «bons» problèmes pour mettre les élèves en situation de recherche. Christine Le Moal présente ici le Rallye Mathématique Transalpin et ses problèmes de recherche ainsi que tous les outils qui ont été développés sur lesquels il est aisé de s'appuyer. Une ressource très riche du CE2 à la classe de Seconde. N'hésitez pas à vous lancer !

*Groupes* : [Rallye Mathématiques Transalpin \(RMT\)](#)

*Partenaires* :

### 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

*Titre* : **un pour dix, dix pour un !**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Brochure éditée par

*Auteur.s* : Bernard Bettinelli et le groupe "école primaire" de l'IREM de Franche-Comté

*Éditeur* : ARPEME

*Lien* : [https://www.arpeme.fr/index.php?id\\_page=40](https://www.arpeme.fr/index.php?id_page=40)

*Résumé* : Le livre présente une expérience d'enseignement de la numération décimale de position pour les nombres entiers et décimaux, fruit d'un travail du groupe "école primaire" de l'IREM de Franche-Comté débutée en 2017 et qui alimente désormais une recherche collaborative au sein d'un réseau REP de Haute Saône.

*Groupes* : [Ecole Primaire](#)

### 4/ Communications

#### 5/ Publications sur le site de l'IREM

#### 6/ Matériels

#### 7/ Autres

### d) Diffusion

#### 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

*Titre* : **Séminaire de l'IREM**

*Type* : Séminaire récurrent

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 9 de l'IREM ainsi que 15 extérieurs

*Participants* : 240 (Grand public : 120, Secondaire : 100, Primaire : 20)

2/ Expositions

3/ Rallyes

4/ Stages

5/ Autres

*Titre* : **Mathématiques vivantes**

*Type* : Autre

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

*Résumé* : L'IREM de Franche-Comté relance sa revue de mathématiques : "mathématiques vivantes" dont le premier numéro (le 72ème de fait) sera publié en 2021.

## 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](mailto:irem-direction@univ-grenoble-alpes.fr)

*Contact courriel* : [irem-secretariat@univ-grenoble-alpes.fr](mailto: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* : 256 HSE (7.11 IMP)  
*Rectorat* : 68 HSE  
*Rectorat* : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 236 HSE (6.56 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **66** animateurs des **15** groupes :

- Collège (14)
- Lycée - Général (7)
- Premier degré - Élémentaire (11)
- Premier degré - Maternelle (1)
- Rectorat - CPC (4)
- Université (17)
- Université - INSPE (8)
- Université - Retraité (4)

*Spécialités des animateurs du secondaire* :

- Mathématiques (21)
- Professeur des Écoles (15)

*Spécialités des animateurs du supérieur* :

- Informatique (4)
- Mathématiques (27)

*Thèmes abordés par les groupes* :

- Informatique (4)
- Mathématiques (15)
- Physique (1)

Niveaux abordés par les groupes : - Informatique (4)  
- Mathématiques (27)

## 1/ Aux 4 coins des mathématiques, 1er degré (Grenoble)

Responsable : Marie-Caroline Croset

Provenance des 5 animateurs : - Université - INSPE (1)  
- Premier degré - Maternelle (1)  
- Premier degré - Élémentaire (2)  
- Rectorat - CPC (1)

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialité des animateurs du secondaire : Professeur des Écoles (4)

Thème concerné : Mathématiques

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

Résumé : Actuellement, deux problématiques sont travaillées au sein du groupe. \* Un premier axe se poursuit autour de la numération décimale et, en particulier, l'aspect décimal de la numération. La problématique se résume à comment construire un apprentissage solide de l'aspect décimal de la numération chez des élèves de cycle 2.

\* Un second axe porte sur la construction du nombre en cycle 1. Le groupe réfléchit à apporter des bases solides sur le nombre et la résolution de problèmes. Des expérimentations ont été menées sur la construction du nombre dans un dispositif de résolution de problème, à l'aide d'un matériel de référence, les Numicons.

## 2/ École-collège (Valence)

Responsable : Marie-Cécile Darracq

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

Spécialité des animateurs du supérieur : Mathématiques (1)

Spécialités des animateurs du secondaire : - Mathématiques (2)  
- Professeur des Écoles (2)

Thème concerné : Mathématiques

Niveaux concernés : - Collège  
- Premier degré - Élémentaire

Résumé : Le groupe travaille sur la mise en œuvre en classe de séances de résolution de problèmes arithmétiques élémentaires, notamment des problèmes de comparaison, suivant la typologie de Vergnaud. Le groupe a procédé à des expérimentations en classe de 6ème mi-janvier. Des séances filmées en CM1-CM2 avec un effectif de 25 élèves ont également été réalisées. Un atelier pour le colloque

2019 de la COPIRELEM avait été envisagé. Un stage de formation continue a été proposé pour le PAF.

### 3/ Résolution de problèmes aux cycles 2 et 3 (Annecy)

*Responsable* : Laurence Mossuz

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

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (1)  
- Professeur des Écoles (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : L'activité du groupe peut être qualifiée de Recherche-Action-Formation sur le thème de la résolution de problèmes, dans le cadre d'une convention signée entre l'Université Grenoble Alpes et la DSDEN de la Haute-Savoie. Le groupe a accompagné les équipes de deux écoles dans l'élaboration d'une progression relativement à la résolution de problèmes. Il s'agit de co-élaborer et expérimenter avec les enseignants des séances de résolution de problèmes qui soient efficaces pour les apprentissages des élèves en mathématiques. Les séances sont filmées, à l'issue desquelles un retour sur expérience est organisé avec les équipes d'enseignants.

### 4/ Différenciation en mathématiques (Grenoble)

*Responsable* : Stéphanie Dewyspelaere

*Provenance des 4 animateurs* : - Université - Retraité (1)  
- Collège (3)

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : Il s'agit de développer des ressources autour de la différenciation en mathématiques pour faciliter et accompagner la mise en œuvre en classe d'un parcours différencié (contenus, processus, procédures et productions). Deux axes de travail principaux : 1) Conception et animation d'un stage de formation continue du plan académique de formation. 2) Applications pratiques des projets expérimentés depuis 3 ans (mémorisation, plans de travail, évaluations). Le groupe a repris des expérimentations en classe, avec un accent particulier sur les méthodes d'apprentissage (mémorisation active) et sur le travail personnel en autonomie (plans de travail, feuilles de route).

**5/ Liaison Lycée-Université (Valence)**

*Responsable* : Eric Dumas

*Provenance des 3 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Général (2)

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

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

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Informatique

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : Le groupe a travaillé sur le thème « Photographie numérique » du programme Sciences Numériques et Technologie (SNT) de Seconde. Il a élaboré une présentation synthétique du cours, et des sujets de TP sous Python. Ce matériel est accessible sur la page Web du groupe, sur le site de l'IREM de Grenoble. Ce travail devait donner lieu à expérimentation dans la classe de Damien Achard, enseignant du groupe en lycée, mais, dans ce lycée, l'enseignement de SNT a été suspendu pendant le confinement. Le groupe envisageait d'élaborer une formation pour 2020-2021.

**6/ Géométrie pratique avec instruments anciens (Vienne)**

*Responsable* : Marc Troudet

*Provenance des 2 animateurs* : - Collège (1)  
- Rectorat - CPC (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (1)  
- Professeur des Écoles (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Le groupe, à effectif réduit cette année, a approfondi le travail de recherche engagé les années précédentes en géométrie pratique : arpentage, sur le terrain, et manipulation de graphomètres et d'équerres d'arpenteurs. Le groupe a élargi la réflexion épistémologique et historique à la mesure, sujet connexe, afin d'appuyer les formateurs préparant un stage de niveau cycle 2, intitulé "Grandeurs, mesures et représentations ». Le groupe a également débuté l'étude des articles de géométrie pratique de l'Encyclopédie afin d'apporter une contribution à l'Édition Numérique Collaborative et Critique de l'Encyclopédie.

**7/ Histoire et enseignement des mathématiques (Grenoble)**

*Responsable* : Anne Joriz

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
- Université - Retraité (1)  
- Collège (3)

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Le groupe a d'abord étudié le neuvième chapitre du livre chinois des Neuf chapitres : celui-ci concerne les problèmes du second degré et de l'irrationalité. Cette étude a débouché sur la production d'une fiche d'activités de découverte des irrationnels. Le groupe a ensuite mis ce travail en parallèle avec l'héritage euclidien et le lien que l'idée de « mesure » réalise entre nombres et grandeurs géométriques (livres I, II, VII, X des Eléments). Ceci a débouché sur la production d'activités pour le collège introduisant, par des manipulations, l'anthyphère et l'algorithme d'Euclide sur les nombres, ainsi que les notions de grandeurs commensurables ou non. Expérimentations en classe.

## 8/ Calcul Formel et Preuve avec Xcas (Grenoble)

*Responsable* : Thomas Meyer

*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

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : La problématique du groupe se situe au niveau de la classe de Seconde : est-il possible de proposer aux élèves des problèmes nécessitant le recours à la technologie CAS (des problèmes que les élèves ne sauraient pas traiter en environnement papier-crayon), qui leur permettent d'entrer dans une démarche de preuve ou d'acquérir des techniques ou concepts nouveaux ? Quels scénarios concevoir ? Quels sont les apprentissages réalisés ? Le groupe a travaillé cette année sur un problème d'optimisation, ainsi que sur le problème historique des 100 volailles. L'activité du groupe a cependant été ralentie par le contexte particulier de la crise sanitaire.

## 9/ Raisonnements, Logique et SiRC (Grenoble)

*Responsable* : Grégoire Charlot

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
 - Université - Retraité (1)  
 - 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* : Les travaux du groupe s'inscrivent dans la continuité des années précédentes, à savoir l'étude de situations de recherche, pour le collège et le lycée, avec pour objectif l'apprentissage par les élèves du raisonnement et de la logique mathématique. Plusieurs situations de recherche ont été expérimentées dans les classes et à l'université. De nouvelles situations sont en construction. Le matériel utile à la pratique des SiRC est proposé dans des mallettes empruntables, pour lesquelles des fiches d'accompagnement sont en construction.

## **10/ Informatique de l'école jusqu'au lycée (Grenoble)**

*Responsable* : Benjamin Wack

*Provenance des 5 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
- Collège (1)  
- Rectorat - CPC (1)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (1)  
- Professeur des Écoles (1)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Informatique

*Niveaux concernés* : - Université  
- Lycée - Général  
- Lycée - Technologique  
- Collège  
- Premier degré - Maternelle

*Résumé* : Le groupe cherche à rendre les notions fondamentales de l'informatique accessibles au plus grand nombre, en lien avec les thématiques de cette discipline présentes dans les programmes scolaires, ou plus largement pour l'éducation citoyenne. L'approche du groupe est centrée sur les activités d'informatique sans ordinateur, initiées par Bell & al. dans Computer Science Unplugged : Off-line activities and games for all ages (<https://csunplugged.org>). Durant cette année, le groupe a adapté certaines des activités (Robot Idiot) au premier degré, jusqu'au cycle 1. Il a également débuté une réflexion sur la didactique de l'informatique.

## **11/ Animations mathématiques (Grenoble)**

*Responsable* : Christine Kazantsev

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
 - Université - Retraité (1)  
 - Lycée - Général (1)  
 - Collège (1)  
 - Premier degré - Élémentaire (2)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (2)  
 - Professeur des Écoles (2)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
 - Physique

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

*Résumé* : En lien avec l'association, La Grange des Maths, le groupe poursuit la conception de valises contenant des expositions à destination des classes, notamment celle d'une valise CP-CE2, ainsi que des livrets pour les enseignants. Le 13 mars 2020, le groupe a effectué un test grandeur nature de l'expo-game « Mission exoplanète » (une dizaine d'animations-énigmes, insérées dans une histoire, à résoudre en un temps maximal donné, conçues par le groupe). La présentation au grand public a été suspendue en raison du confinement. Par ailleurs, en collaboration avec un chercheur en physique, le groupe travaille à la conception d'une exposition, intitulée « Kepler, les maths pour décrire le monde ».

## 12/ Club de Math - Les Mathématiques Autrement (Grenoble)

*Responsable* : Rémi Molinier

*Provenance des 1 animateurs* : Université - Hors INSPE (1)

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

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
 - Informatique

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

*Résumé* : L'objectif principal du groupe est le développement d'activités mathématiques ou informatiques, périscolaires et ludiques. Le groupe, piloté par un animateur IREM, encadre un club régulier, à destination de jeunes (une trentaine) de niveaux allant du primaire (CE2) au lycée. Ce club est aussi un lieu d'expérimentation d'activités mathématiques ou informatiques à disposition des groupes IREM. Huit séances du club ont été organisées, le dimanche matin, et six ont été annulées à la suite du confinement. Le groupe propose également ses activités à des élèves de CM1-CM2 de REP+, dans le cadre du Lab JYS. Il organise également des sorties à visées scientifiques.

**13/ Gamification et remédiation en mathématiques (Chambéry)**

*Responsable* : Nicolas Berthier

*Provenance des 2 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Général (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

*Résumé* : Le groupe conçoit une mallette "Escape game" permettant un retour sur des notions mathématiques déjà étudiées, accompagnée d'une fiche détaillant le scénario pédagogique.

L'objectif est de pouvoir adapter ce scénario à divers niveaux d'enseignement. Les premières expérimentations ont porté sur le lycée et l'université.

**14/ Manipulation et trace écrite (Grenoble)**

*Responsable* : Sophie Terouanne

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
- Premier degré - Élémentaire (5)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Professeur des Écoles (4)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Premier degré - Élémentaire

*Résumé* : Durant l'année 2019-2020, ce groupe a initié une réflexion autour du rôle de la trace écrite liée à la manipulation en mathématiques à l'école élémentaire. La trace écrite est envisagée comme levier vers l'abstraction et en tant que modèle de schématisation servant d'outil de recherche pour l'élève. Etant donné la richesse des situations déjà existantes, notre propos n'est pas de créer des situations de manipulation inédites, mais de réfléchir à l'impact de la schématisation et au rôle de l'enseignant.e.

**15/ Référentiel**

*Responsable* : Marie-Caroline Croset

*Provenance des 4 animateurs* : Université - INSPE (4)

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

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Premier degré - Élémentaire

*Résumé* : Le groupe est chargé de la conception du référentiel de connaissances mathématiques en cycle 2. Cette prestation de recherche a été déléguée à l'IREM de Grenoble par un consortium, dans le cadre du projet SMART ENSEIGNO. Ce projet a été retenu par le ministère de l'Éducation Nationale dans le cadre des partenariats d'innovation pour l'intelligence artificielle (P2IA). Il s'agit de concevoir un corpus de ressources mathématiques, riche et évolutif, destiné aux classes de cycle 2, de proposer aux élèves des activités variées au plus près de leurs besoins et aux enseignants un assistant pédagogique.

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 24

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 107 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 781

*Nombre de groupes de stagiaires* : 37

*Nombre de Journées Stagiaires* : 995

### **1/ Formation en mathématiques des enseignants de cycle 2**

*Cadre* : Plan Villani-Torossian

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 100

*Origine des stagiaires* : Premier degré - Élémentaire (100)

*Discipline des stagiaires* : Professeur des Écoles (100)

*Résumé* : Stage à Montélimar sur le travail de numération décimale.

*Formation portée par le groupe* : [Aux 4 coins des mathématiques, 1er degré \(Grenoble\)](#)

*Formation portée par le partenaire* : DSDEN 26

### **2/ Le nombre en cycle 1**

*Cadre* : Plan Départemental de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 5

*Nombre total de stagiaires* : 125

*Origine des stagiaires* : Premier degré - Maternelle (125)

*Discipline des stagiaires* : Professeur des Écoles (125)

*Résumé* : Construction du nombre en cycle 1.

*Formation portée par les groupes* : [Aux 4 coins des mathématiques, 1er degré \(Grenoble\)](#) - [Résolution de problèmes aux cycles 2 et 3 \(Annecy\)](#)

*Formation portée par le partenaire : DSDEN 38*

### **3/ La numération décimale**

*Cadre : Plan Départemental de Formation*

*Nombre de demi-journées par stagiaire : 2*

*Nombre de groupes : 2*

*Nombre total de stagiaires : 50*

#### ***Formation non réalisée***

*Origine des stagiaires : Premier degré - Élémentaire (50)*

*Discipline des stagiaires : Professeur des Écoles (50)*

*Résumé : Stage de formation des enseignants en cycle 2.*

*Formation portée par le groupe : [Aux 4 coins des mathématiques, 1er degré \(Grenoble\)](#)*

*Formation portée par le partenaire : DSDEN 38*

### **4/ Les rituels mathématiques en cycle 1**

*Cadre : Plan Départemental de Formation*

*Nombre de demi-journées par stagiaire : 2*

*Nombre de groupes : 1*

*Nombre total de stagiaires : 50*

*Origine des stagiaires : Premier degré - Maternelle (50)*

*Discipline des stagiaires : Professeur des Écoles (50)*

*Résumé : Stage de formation continue des enseignants en maternelle, qui s'adresse aux enseignants inscrits dans le dispositif 100*

*Formation portée par le groupe : [Aux 4 coins des mathématiques, 1er degré \(Grenoble\)](#)*

*Formation portée par le partenaire : DSDEN 38*

### **5/ Histoire des maths et enseignement**

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

*Nombre de demi-journées par stagiaire : 2*

*Nombre de groupes : 3*

*Nombre total de stagiaires : 90*

*Origine des stagiaires : - Lycée - Général (45)  
- Collège (45)*

*Discipline des stagiaires : Mathématiques (90)*

*Résumé* : L'objectif de ce stage est d'utiliser les ressources du site <https://hist-math.u-ga.fr> pour monter des séances utilisant l'histoire des mathématiques en classe. Les thèmes abordés sont adaptés aux demandes des participants et au niveau des classes destinataires.

Le site propose des séquences audio d'environ 20 minutes, sur des thèmes d'histoire ou d'épistémologie. Les histoires, leurs personnages et les textes anciens qui leur sont associés, sont accessibles depuis les onglets du site. Des barres de recherche permettent de sélectionner des thèmes ou des personnages.

*Formation portée par le groupe* : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

*Formation portée par le partenaire* : FTLV Rectorat académie de Grenoble

## 6/ Géométrie et suites

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 12

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (12)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (12)

*Résumé* : Les thématiques de l'intitulé sont abordées dans le cadre du laboratoire de mathématiques sur l'histoire et l'épistémologie des mathématiques au lycée de Vizille.

*Formation portée par le groupe* : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

## 7/ Paradoxes de l'infini et notations algébriques

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 12

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (12)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (12)

*Résumé* : Les thématiques de l'intitulé sont abordées dans le cadre du laboratoire de mathématiques sur l'histoire et l'épistémologie des mathématiques au lycée de Vizille.

*Formation portée par le groupe* : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

## 8/ Histoire dans les programmes

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 8

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (8)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (8)

*Résumé* : Une ancienne animatrice de l'IREM étant actuellement affectée au lycée d'Ottawa, elle a impulsé un laboratoire de maths au lycée d'Ottawa.

*Formation portée par le groupe* : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

## **9/ Histoire et enseignement des mathématiques dans le premier degré**

*Cadre* : Initiative locale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 15

*Origine des stagiaires* : Premier degré - Élémentaire (15)

*Discipline des stagiaires* : Professeur des Écoles (15)

*Résumé* : Les thématiques ont été abordées à la demande des participants à cette réunion du groupe départemental "Mathématiques" du département de l'Isère.

## **10/ Fonctions et Démonstrations**

*Cadre* : Plan Villani-Torossian

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 8

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (8)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (8)

*Résumé* : Les deux thématiques proposées sont traitées dans le cadre d'un laboratoire de mathématiques au lycée d'Ottawa, qui est né sous l'impulsion d'une ex-animatrice de l'IREM de Grenoble et qui a été affectée au lycée français d'Ottawa.

## **11/ Racine de deux**

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 12

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (12)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (12)

*Résumé* : Thématique traitée dans le cadre du laboratoire de mathématiques du lycée de Vizille, sur l'histoire des mathématiques.

## 12/ Histoire et épistémologie dans l'enseignement des mathématiques

*Cadre* : Stage CNRS - Année des mathématiques

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 25

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (20)  
- Collège (5)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (25)

*Résumé* : L'objectif est d'introduire une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques et de montrer son intérêt dans l'apprentissage des élèves, notamment au travers de l'usage de ressources historiques et de la résolution de problèmes. Il s'agit aussi d'apporter des connaissances sur l'histoire des mathématiques et de favoriser les travaux interdisciplinaires.

*Formation portée par le groupe* : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

*Formation portée par le partenaire* : Institut Fourier <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr>

## 13/ Logique et raisonnement

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

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 30

### *Formation non réalisée*

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

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (30)

*Résumé* : Savoir raisonner est indispensable pour faire des mathématiques. Les objectifs annoncés dans les programmes de lycée concernant la logique et ceux du collège sur les différents types de raisonnement sont ambitieux. De plus, il n'existe pas de textes de référence disponibles pour les enseignants du secondaire sur ce thème. Nous aborderons des questions qui se posent à tous les enseignants : quelles notions de logique enseigner, et comment les introduire ? Quels problèmes, exercices permettent de travailler le raisonnement mathématiques sous toutes ses formes (ou presque) ? Le stage a pour objectif de fournir aux enseignants des éléments théoriques et un ensemble de problèmes adaptés aux différents niveaux du collège et du lycée, dont l'objectif est l'apprentissage des savoir-faire tels que expérimenter, raisonner, faire des conjectures et les étudier, valider/invalidier un résultat.

*Formation portée par le groupe* : [Raisonnements, Logique et SiRC \(Grenoble\)](#)

**14/ Evaluation de mémoires du master MEEF PE (jury de mémoire)**

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 4

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (4)  
- Étudiants - INSPE (4)

Discipline des stagiaires : Professeur des Écoles (4)

Résumé : Un mémoire sur l'enseignement des mathématiques en cycle 1 sur la base d'un jeu disponible à l'IREM (Logikville). Trois autres mémoires en lien avec la résolution de problèmes aux cycles 2 et 3.

Formation portée par le groupe : [Résolution de problèmes aux cycles 2 et 3 \(Annecy\)](#)

Formation portée par le partenaire : INSPE Grenoble

**15/ Evaluation de mémoires du master MEEF math (jury de mémoire)**

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 4

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (4)  
- Étudiants - INSPE (4)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (4)

Résumé : Mémoires sur la logique, la preuve et le raisonnement.

Formation portée par le groupe : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

Formation portée par le partenaire : INSPE Grenoble

**16/ 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 : 72

Origine des stagiaires : - Lycée - Professionnel (22)  
- Collège (50)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (50)  
- Mathématiques-Sciences (22)

*Résumé* : Objectif : Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte les besoins des élèves. Evaluer les progrès et les acquisitions des élèves.

*Formation portée par le groupe* : [Différenciation en mathématiques \(Grenoble\)](#)

*Formation portée par le partenaire* : FTLV Rectorat académie de Grenoble

### **17/ Atelier Mémorisation active**

*Cadre* : Formation Tout au Long de la Vie

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 40

*Origine des stagiaires* : Collège (40)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (40)

*Résumé* : Ceta teller a été proposé pendant la semaine Mathématiques et numérique, à Vienne (Isère), en lien avec le projet Différencier en mathématiques à l'aide du numérique.

*Formation portée par le groupe* : [Différenciation en mathématiques \(Grenoble\)](#)

### **18/ Encadrement stage Communication et Culture Scientifique et Technique**

*Cadre* : Formation Initiale - Initiative locale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 10

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 1

*Origine des stagiaires* : Étudiants - Étudiants (1)

*Discipline des stagiaires* : Autre.s discipline.s (1)

*Résumé* : Stage proposé dans le groupe Animations mathématiques, du 4 mai au 3 juillet 2020.

*Formation portée par le groupe* : [Animations mathématiques \(Grenoble\)](#)

*Formation portée par le partenaire* : La Grange des maths <https://www.la-grange-des-maths.fr>

### **19/ Préceptorat culture scientifique en lien avec l'INSPE**

*Cadre* : Formation Initiale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 6

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 1

#### ***Formation non réalisée***

*Origine des stagiaires* : Étudiants - INSPE (1)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (1)

*Résumé* : Préceptorat proposé par l'INSPE dans le cadre des aménagements de la formation initiale.

*Formation portée par le groupe* : [Animations mathématiques \(Grenoble\)](#)

*Formation portée par le partenaire* : La Grange des maths <https://www.la-grange-des-maths.fr>

## **20/ Résolution de problèmes aux cycles 2 et 3, écoles d'Annecy**

*Cadre* : Plan Départemental de Formation - Initiative locale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 8

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 15

*Origine des stagiaires* : Premier degré - Élémentaire (15)

*Discipline des stagiaires* : Professeur des Écoles (15)

*Résumé* : Recherche-action-formation d'équipes des enseignants de deux écoles concernant la résolution de problèmes. Etablissement d'une progression en résolution de problèmes, afin de la rendre efficace pour les apprentissages mathématiques des élèves. Conception d'outils pour les enseignants. Accompagnement des enseignants dans les classes. Réalisation de films des séances. Retours sur expériences.

*Formation portée par le groupe* : [Résolution de problèmes aux cycles 2 et 3 \(Annecy\)](#)

*Formation portée par le partenaire* : DSDEN 74

## **21/ Recherche-action-formation sur les fractions et les nombres décimaux**

*Cadre* : Initiative locale - Plan Départemental de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 8

*Origine des stagiaires* : Premier degré - Élémentaire (8)

*Discipline des stagiaires* : Professeur des Écoles (8)

*Résumé* : Formation de type Lesson study sur l'enseignement des fractions et des décimaux. Présentation des aspects mathématiques et didactiques liés à cette thématique. Elaboration d'une séance d'introduction. Mise en œuvre en classe et retour sur expérience pour améliorer la séance.

*Formation portée par le partenaire* : Circonscription de Crest (Drôme)

## **22/ 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 : 9

### **Formation non réalisée**

Disciplines des stagiaires : - Autre.s discipline.s (4)  
- Mathématiques (5)

Résumé : Formation en partenariat avec la Maison pour la Science, qui s'adresse à des enseignants de mathématiques et d'EPS. Cette action vise à sensibiliser, à travers la course d'orientation, au travail interdisciplinaire pour développer les connaissances et les compétences des élèves.

Formation portée par le groupe : [Géométrie pratique avec instruments anciens \(Vienne\)](#)

## **23/ Apprentis arpenteurs**

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 : 10

### **Formation non réalisée**

Résumé : L'arpentage est l'art de mesurer la superficie d'un terrain. Cette action vise la sensibilisation à la manipulation d'instruments de mesure anciens ou contemporains et aux gestes associés pour développer les connaissances et compétences des élèves.

Formation portée par le groupe : [Géométrie pratique avec instruments anciens \(Vienne\)](#)

Formation portée par le partenaire : Maison pour la Science en Alpes Dauphiné maison pour la science en alpes dauphiné

## **24/ Décrire, utiliser et fabriquer des objets techniques**

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

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 4

Nombre total de stagiaires : 80

Origine des stagiaires : - Premier degré - Élémentaire (50)  
- Premier degré - Maternelle (30)

Discipline des stagiaires : Professeur des Écoles (80)

Résumé : Formation destinée à des enseignants de cycles 2 et 3. Une 1ère journée de découverte des notions autour de la programmation, sous la forme de plusieurs activités débranchées menées par le groupe IREM (Informatique de l'école jusqu'au lycée). Une 2ème journée de programmation de robots Thymio, menée par India. Une 3ème journée de restitution des stagiaires.

Formation portée par le groupe : [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#)

Formation portée par les partenaires : DSDEN 38 Centre INRIA Grenoble-Rhône -Alpes <https://www.inria.fr/fr/centre-inria-grenoble-rhone-alpes>

## c) Publications

### 1/ Brochures IREM

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

*Titre* : **Deux jours dans la vie de Kepler**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Tangente Education, n°51, décembre 2019, pp.16-17

*Auteur.s* : Bernard Ycart

*Éditeur* : Editions Pôle

*Lien* : <http://www.tangente-education.com/article.php?art=4974&dos=177>

*Résumé* : Le numéro 51 de Tangente Education est intitulé "Enseigner les maths avec leur histoire".

---

*Titre* : **Entre la peste et le choléra, la naissance de l'épidémiologie**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Tangente, n°194 juin-juillet 2020, pp 20-22

*Auteur.s* : Bernard Ycart

*Éditeur* : Editions Pôle

*Résumé* : Le n°194 du magazine Tangente est dédié à la pandémie Covid 19.

---

*Titre* : **XCAS/KHICAS : calcul formel et algorithmique**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : MathémaTICE

*Auteur.s* : Bernard Parisse

*Lien* : <http://revue.sesamath.net/spip.php?article1262>

*Résumé* : Les nouveaux programmes de lycée ont introduit des nouveautés en algorithmique, avec l'accent mis sur la notion de fonction et l'utilisation de Python comme langage de programmation. Cela ne doit pas faire oublier que l'utilisation de logiciels de calcul numérique, calcul formel et représentation graphique conserve toute sa place dans les programmes de mathématiques : on lit dans le préambule des programmes de 1ere, Terminale "L'utilisation de logiciels (calculatrice ou ordinateur), d'outils de visualisation et de représentation, de calcul (numérique ou formel), de simulation, de programmation développe la possibilité d'expérimenter, favorise l'interaction entre l'observation et la démonstration et change profondément la nature de l'enseignement. L'utilisation régulière de ces outils peut intervenir selon trois modalités :

par le professeur, en classe, avec un dispositif de visualisation collective adapté ; par les élèves, sous forme de travaux pratiques de mathématiques ; dans le cadre du travail personnel des élèves hors du temps de classe (par exemple au CDI ou à un autre point d'accès au réseau local)." Ces deux dernières années, une bonne partie du développement de Xcas a eu pour objectif de couvrir l'ensemble de ces thèmes au sein du même logiciel, de l'algorithmique en langage naturel ou en

syntaxe Python, du calcul numérique et formel et des représentations graphiques, et ce sur une grande variété de matériels : ordinateurs (et dans une moindre mesure tablettes ou smartphones), mais aussi calculatrices graphiques de milieu de gamme (Casio, Numworks) dont l'importance en milieu scolaire est grande en raison de leur souplesse d'utilisation. Le fichier que vous lisez transforme d'ailleurs votre navigateur en logiciel de calcul formel (vous pouvez taper une commande Xcas dans la ligne de commande en bas).

Dans la section 2, nous présentons les aspects calcul formel, la section 3 sera consacrée à l'algorithmique pour l'enseignement, nous y montrerons que Xcas peut être utilisé comme plateforme de programmation compatible Python au lycée, la section 4 présente plusieurs plateformes matérielles où on peut installer Xcas, en particulier calculatrices, avec leurs particularités et limites, la section 5 des liens pour installer.

*Groupes* : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : Institut Fourier <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr>

**Titre : Le base-ball multicolore : pensée algorithmique et raisonnement**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Acte du XXIème colloque de la CORFEM (Strasbourg 2019)

*Auteur.s* : Le groupe Informatique de l'école jusqu'au lycée

*Lien* : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/informatique-de-l-ecole-jusqu-au-lycee/atelier-le-base-ball-multicolore-pensee-algorithmique-et-raisonnement-668468.kjsp>

*Groupes* : [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : CORFEM

### 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

**Titre : Documents associés au chapitre « Voyage en numération Maya »**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Passerelles, enseigner les mathématiques par leur histoire au cycle 3

*Auteur.s* : Le groupe Histoire et enseignement des mathématiques

*Lien* : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/histoire-et-enseignement-des-mathematiques/>

*Résumé* : Au cours du « voyage en numération maya », l'équipe de l'IREM de Grenoble souhaite offrir au débutant les bases d'une construction conceptuelle du nombre fondée sur le comptage.

*Groupes* : [Histoire et enseignement des mathématiques \(Grenoble\)](#)

**Titre : Revue Grand N, n°104 et n°105**

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

*Éditeur* : IREM de Grenoble

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/grand-n/>

---

**Titre : Revue Petit x, n°110-111 et n°112**

*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* : La revue Petit x, créée en 1983 par l'IREM de Grenoble, veut favoriser la diffusion de recherches, de réflexions, de comptes rendus de travaux et d'activités réalisés dans les classes de l'enseignement secondaire, dans le domaine des mathématiques et de leur enseignement. Petit x s'intéresse aussi aux problèmes des transitions entre l'école primaire et le collège, le collège et le lycée et entre le secondaire et l'enseignement post-baccalauréat. Les articles publiés dans la revue sont nettement orientés par la didactique des mathématiques, mais Petit x n'est pas une revue où l'on expose de façon détaillée ses théories : on expose les questions à l'origine de la recherche, on montre comment appliquer ses outils théoriques, et ainsi obtenir des résultats ou d'autres questions intéressant les acteurs de l'enseignement des mathématiques.

---

**Titre : Revue Repères IREM n°118, n°119, n°120 et n°121**

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

*Éditeur* : IREM de Grenoble

*Résumé* : Revue du réseau des IREM

---

**Titre : L'apprentissage de la critique, Développer l'analyse critique en physique**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : L'apprentissage de la critique, Développer l'analyse critique en physique

*Auteur.s* : Laurence Viennot et Nicolas Décamp

*Éditeur* : UGA Editions et EDP Sciences

*ISBN* : 978-2-7598-2355-0

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/ressources/ouvrages/l-apprentissage-de-la-critique-747240.kjsp>

*Résumé* : Vous n'êtes pas toujours satisfait des explications de phénomènes physiques qui vous sont données ? Vous êtes un enseignant cherchant à améliorer ses explications ? Ce livre est fait pour vous. Vous y trouverez des moyens d'informer et de libérer votre esprit critique. À partir de nombreux exemples (siphon, pile, osmose, etc.), les raisons de refuser ou d'émettre un doute sur une explication sont détaillées dans un style clair et accessible. Une méthode pratique d'analyse de textes en est tirée. L'intérêt est d'armer ceux qui veulent apprendre, pour leur éviter d'être induits en erreur, et ceux qui veulent enseigner, pour éclairer leurs choix pédagogiques.

Véritable manuel de formation éprouvé avec succès auprès de futurs enseignants, ce livre provient d'une réflexion qui a inspiré des recherches récentes sur le développement de l'attitude critique. Celle-

---

ci apparaît avant tout comme un puissant moteur de réflexion permettant d'améliorer la construction des savoirs scientifiques.

Partenaires : UGA Editions <https://www.uga-editions.com/fr/> - EDP Sciences

#### 4/ Communications

**Titre : Calculatrices : femmes et machines**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Journée pour les 80 ans du CNRS : Histoire du calcul

*Auteur.s* : Bernard Ycart

*Résumé* : De tous temps des femmes ont eu les capacités et les connaissances pour effectuer des calculs que beaucoup d'hommes refusaient de faire. Astronomie, assurance, comptabilité, balistique : dans de nombreux domaines, les calculatrices avaient la réputation d'être plus précises, plus persévérantes et plus fiables. Quelle reconnaissance leur a été réservée ? Comment la transition vers les calculatrices-machines s'est elle effectuée ? Quel rôle les femmes ont-elles joué dans la naissance de l'informatique ?

---

**Titre : Calculatrices**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Exposé à la demande de l'Association Française des Femmes Diplômées des Universités

*Auteur.s* : Bernard Ycart

*Résumé* : La thématique de l'exposé est liée à celle de l'exposé intitulé "Femmes et machines".

Partenaires : Association Française des Femmes Diplômées des Universités <https://www.associationdesfemmesdiplomees.fr/qui-sommes-nous/notre-histoire/>

---

**Titre : Femmes et calcul**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Semaine du Numérique

*Auteur.s* : Bernard Ycart

*Résumé* : Histoire du calcul et rôle des femmes.

---

**Titre : L'art de ne pas prouver n'importe quoi (calculer, démontrer, convaincre)**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Séminaire IREM des 29 et 30 novembre 2019, au col de Porte

*Auteur.s* : Emmanuel Beffara

*Résumé* : Ce qu'est une démonstration du point de vue de la logique.

Groupes : [Raisonnements, Logique et SiRC \(Grenoble\)](#)

---

**Titre : Le club, les math autrement**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Séminaire IREM des 29 et 30 novembre 2019, au col de Porte

*Auteur.s* : Rémi Molinier

*Résumé* : Présentation du travail du groupe "Club de math : les math autrement" et mise en activité des participants sur un problème d'informatique débranchée.

*Groupes* : [Club de Math - Les Mathématiques Autrement \(Grenoble\)](#)

---

***Titre* : L'impact de la pédagogie Montessori sur la construction du nombre à l'école maternelle**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Séminaire IREM des 29 et 30 novembre 2019, au col de Porte

*Auteur.s* : Marie-Caroline Croset

*Résumé* : Présentation d'une recherche menée en didactique des mathématiques sur la pédagogie Montessori.

*Groupes* : [Aux 4 coins des mathématiques, 1er degré \(Grenoble\)](#)

---

***Titre* : Différencier en mathématiques**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Séminaire IREM des 29 et 30 novembre 2019, au col de Porte

*Auteur.s* : Stéphanie Dewyspelaere et Caroline Pes

*Résumé* : Présentation des travaux du groupe "Différencier en mathématiques" depuis deux ans et notamment des projets à la base du stage de formation continue 2019-2020

*Groupes* : [Différenciation en 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 la CORFEM de juin 2020

*Auteur.s* : Groupe Raisonnements, logique et SiRC

*Résumé* : Résolution et analyse par les participants d'une situation pour l'enseignement secondaire (adaptée à tous les publics du collège au lycée) et la formation des enseignants.

*Modalités de fonctionnement* : Introduction et présentation du problème, puis travail en groupes (résolution du problème) avec mise en commun. L'atelier se conclura par une présentation de résultats expérimentaux et 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.

*Contenu mathématique* : algorithmes, géométrie, graphes, logique. En partant d'un jeu type pac-man sur les graphes, nous proposons un problème d'optimisation et d'algorithmique sur des grilles à maille carrée, triangulaire ou hexagonale.

---

Groupes : [Raisonnements, Logique et SiRC \(Grenoble\)](#)

---

**Titre : Alice déménage : pourquoi certains problèmes sont plus difficiles**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Colloque Didapro à Lille, du 5 au 7 février 2020

*Auteur.s* : le groupe Informatique de l'école jusqu'au lycée

*Lien* : Site de l'IREM de Grenoble (impossible de copier le lien)

Groupes : [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#)

---

**Titre : Télé-vision**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Colloque Didapro à Lille, du 5 au 7 février 2020

*Auteur.s* : Le groupe Informatique de l'école jusqu'au lycée

*Lien* : Site de l'IREM de Grenoble (impossible de copier le lien)

Groupes : [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#)

## 5/ Publications sur le site de l'IREM

**Titre : Fiches de travail sur le thème de la photo numérique**

*Auteur.s* : Damien Achard, Aubry Colombet, Eric Dumas

*Lien* : <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~edumas/IREM.html>

*Résumé* : Le groupe a travaillé sur le thème « Photographie numérique » du programme Sciences Numériques et Technologie (SNT) de Seconde. Il a élaboré une présentation synthétique du cours, et des sujets de TP sous Python. Ce matériel est accessible sur la page Web du groupe, sur le site de l'IREM de Grenoble.

Groupes : [Liaison Lycée-Université \(Valence\)](#)

---

**Titre : Fiches du club de math Les math autrement**

*Auteur.s* : Rémi Molinier

*Lien* : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/club-maths-les-maths-autrement--442275.kjsp>

*Résumé* : Fiche 1 : Découpage de collier Fiche 2 : Tout blanc-Tout noir Fiche 3 : Jeu de la vie Fiche 4 : Piles infernales Fiche 5 : Des îles et des ponts Fiche 6 : Balance de Roberval Fiche 7 : Réseaux de Petri

Groupes : [Club de Math - Les Mathématiques Autrement \(Grenoble\)](#)

Partenaires : Institut Fourier <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr>

---

**Titre : Analyse didactique d'épisodes de résolution de problèmes**

*Auteur.s* : Michèle Gandit, Damien Jacquemoud, Laurence Mossuz, Jean-Christophe Salmon, Valérie Rondey

*Lien* : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/recherche-action/themes/resolution-de-problemes-aux-cycles-1-2-et-3/episodes-de-resolution-de-problemes-a-l-ecole-582901.kjsp>

*Résumé* : Comment aider nos élèves à résoudre des problèmes et pourquoi ? Une solution consiste à proposer une progression dans la résolution de problèmes et l'expérimenter pour mesurer l'évolution des compétences des élèves et des enseignants.

*Groupes* : [Résolution de problèmes aux cycles 2 et 3 \(Annecy\)](#)

## 6/ Matériels

*Titre* : **Mallette Calcul et jeux pour l'école**

*Auteur.s* : Groupe Aux quatre coins des mathématiques, 1er degré

*Éditeur* : IREM de Grenoble

*Lien* : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/ressources/materiel-a-emprunter/>

*Résumé* : Cette mallette comporte des jeux permettant un entraînement au calcul mental, ainsi qu'une fiche de synthèse sur l'utilisation des jeux.

*Groupes* : [Aux 4 coins des mathématiques, 1er degré \(Grenoble\)](#)

---

*Titre* : **Expo-game Mission exoplanète**

*Auteur.s* : Groupe IREM Animations mathématiques

*Résumé* : Des énigmes, présentées dans une histoire, à résoudre en un temps fixé à l'avance. Livret de l'enseignant. Livret de montage en cours.

*Groupes* : [Animations mathématiques \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : Math à Modeler

## 7/ Autres

*Titre* : **Site web : Histoires de Mathématiques**

*Auteur.s* : Bernard Ycart

*Lien* : <https://hist-math.fr>

*Résumé* : Le site propose des séquences audio d'environ 20 minutes, sur des thèmes d'histoire ou d'épistémologie. Les histoires, leurs personnages et les textes anciens qui leur sont associés, sont accessibles depuis les onglets du site. Des barres de recherche permettent de sélectionner des thèmes ou des personnages. Actuellement, 208 histoires sont en ligne, soit 90

---

*Titre* : **Le guide pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Livret à destination des enseignants

*Auteur.s* : Participation à l'écriture de ce guide de deux membres du groupe

*Éditeur* : Eduscol-MENJS

*ISBN* : 978-2-11-155902-8

*Lien* : <https://eduscol.education.fr/1486/apprentissages-au-cp-et-au-ce1>

*Résumé* : Un guide qui propose des pistes d'enseignement, des séquences d'apprentissage pour la classe, et accompagne le professeur tout au long de l'année.

*Groupes* : [Aux 4 coins des mathématiques, 1er degré \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : MENJS

## d) Diffusion

### 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

*Titre* : **Enseigner à vivre**

*Type* : Conférence

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 1 extérieurs

*Participants* : 95 (Grand public : 50, Secondaire : 45)

*Résumé* : Une conférence gesticulée inspirée par E. Morin, N. Chomski, J. Piaget et bien d'autres, dont l'auteur est Jean-François Trochet

*Titre* : **Semaine des mathématiques à Valence**

*Type* : Conférence

*Cadre* : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 6 extérieurs

*Participants* : 100 (Grand public : 30, Lycéens : 30, Collégiens : 30, Secondaire : 10)

*Résumé* : Deux conférences Math et Clown faites par Cédric Aubouy de L'île logique et deux ateliers Jeux Mathématiques (animés par MC Darracq et des étudiants tuteurs)

*Groupes* : [École-collège \(Valence\)](#)

*Titre* : **De l'abaque à jetons au calcul posé, de Dominique Tournès (Grenoble, 11 mars 2020)**

*Type* : Conférence

*Cadre* : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 50 (Primaire : 50)

*Lien* : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/ressources/videos-pour-la-formation/de-l-abaque-a-jetons-au-calcul-pose-conference-de-dominique-tournes-735258.kjsp>

*Résumé* : L'abaque à jetons a été l'un des principaux instruments de calcul en usage en Occident jusque vers la fin du 18<sup>e</sup> siècle. Il a été peu à peu remplacé, non sans difficulté, par les méthodes de calcul écrit provenant d'Inde et utilisées avec les chiffres dits arabes, avant que le calcul indien soit lui-même progressivement automatisé par l'emploi de calculatrices mécaniques, puis électroniques. La place cruciale occupée par l'abaque à jetons dans l'histoire du calcul conduit à s'interroger sur la pertinence didactique du recours à cet ancien artefact matériel pour le développement et la consolidation des premiers apprentissages numériques. Après une introduction historique, les participants manipuleront un abaque à jetons et apprendront à s'en servir pour effectuer les opérations usuelles (addition, soustraction, multiplication, division). La réflexion didactique s'appuiera ensuite sur le compte rendu des expérimentations menées depuis cinq ans dans l'académie de la Réunion, en cycle 2 et en cycle 3. Des travaux d'élèves et des vidéos de classe seront présentés pour initier un débat sur les intérêts et les limites pédagogiques de l'instrument.

*Partenaires* : IA-IPR math de l'académie de Grenoble DSDEN 38 DSDEN 73

---

**Titre : 47<sup>ème</sup> colloque de la COPIRELEM**

*Type* : Colloque

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

*Participants* : 100 (Primaire : 100)

*Lien* : <http://www.copirelem.fr/colloque/>

*Partenaires* : COPIRELEM

---

**Titre : Week-end 2020 des Jeunes Chercheurs de l'Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques**

*Type* : Colloque

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

*Lien* : <https://wejch-ardm20.sciencesconf.org>

*Résumé* : Le Week-end des Jeunes Chercheurs (WEJCH) de l'Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques (ARDM) est un séminaire de rencontre et de travail destiné aux jeunes chercheuses et chercheurs qui se tient annuellement depuis 2007.

Organisé en communications orales, présentations de poster et ateliers, il permet de communiquer sur ses travaux de recherche en cours et d'enrichir ses pratiques grâce à la présence de chercheuses et chercheurs expérimenté · e · s.

Dans le prolongement du précédent Week-end des Jeunes Chercheurs autour de l'opérationnalisation du cadre théorique, le WEJCH 2020 souhaite engager une réflexion sur le thème des données en didactique des mathématiques : quels types de données sont utilisés (données théoriques, données recueillies sur le terrain) ? Quelles difficultés et limites relatives à leur recueil, leur traitement et leur analyse rencontre-t-on ? Comment les dépasser ?

*Partenaires* : ARDM

## 2/ Expositions

*Titre* : **Math à l'Oriel**

*Type* : Exposition

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 4 de l'IREM

*Résumé* : Exposition, conférence et animations mathématiques, en lien avec la Grange des maths et les animations contenues dans les valises conçues par le groupe IREM Animations mathématiques.

*Groupes* : [Animations mathématiques \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : Math à Modeler

---

*Titre* : **Animations mathématiques au Salon Culture et Jeux mathématiques de Paris**

*Type* : Exposition

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Résumé* : Présentation des travaux du groupe IREM Animations mathématiques.

*Groupes* : [Animations mathématiques \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : Math à Modeler

---

*Titre* : **Animations mathématiques sur le campus de l'UGA**

*Type* : Exposition

*Cadre* : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 100 (Grand public : 100)

*Résumé* : Stand-exposition présentant des animations contenues dans les valises conçues par le groupe IREM Animations mathématiques et diffusées par la Grange des maths.

*Groupes* : [Animations mathématiques \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : Math à Modeler

---

*Titre* : **Animations mathématiques sur le campus de Minatec**

*Type* : Exposition

*Cadre* : Fête de la science *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 100 (Grand public : 100)

*Résumé* : Stand-exposition présentant des animations contenues dans les valises conçues par le groupe IREM Animations mathématiques et diffusées par la Grange des maths.

*Groupes* : [Animations mathématiques \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : Math à Modeler

---

**Titre : Stands proposés aux Clévos, Valence, 15 mars 2020**

Type : Exposition

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 4 de l'IREM

*Participants* : 100 (Grand public : 100)

*Résumé* : Divers ateliers d'animations mathématiques et de situations de recherche pour travailler la démarche expérimentale en mathématiques. En collaboration avec Math à Modeler.

*Partenaires* : Les Clévos, Cité des savoirs <http://www.lesclevos.com> - Math à Modeler

### 3/ Rallyes

**Titre : Défi Robot idiot, du 27 mars à juin 2020, écoles de Veurey et Noyarey**

Type : Rallye

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 52 (Primaires : 50, Primaire : 2)

*Résumé* : Défi d'informatique débranchée

*Groupes* : [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : DSDEN 38

### 4/ Stages

**Titre : Raisonner, prouver et démontrer avec un logiciel de calcul formel**

Type : Stage

Cadre : APMEP *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 12 (Secondaire : 12)

*Résumé* : Atelier présenté aux journées nationales de Dijon.

*Groupes* : [Calcul Formel et Preuve avec Xcas \(Grenoble\)](#)

---

**Titre : Stage du club de maths Les maths autrement (pour des jeunes)**

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 9 extérieurs

*Participants* : 25 (Lycéens : 5, Collégiens : 10, Primaires : 10)

*Résumé* : Stage : séance du club 8 demi-journées de stage ont eu lieu 6 ont été annulées en raison de la pandémie Une sortie d'une journée annulée en raison de la pandémie

*Groupes* : [Club de Math - Les Mathématiques Autrement \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : Institut Fourier <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr>

---

**Titre : Ateliers proposés dans le cadre du Lab JYS**

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 20 (Primaires : 20)

*Résumé* : 3 interventions d'une demi-journée ont pu avoir lieu avec des élèves de cycle 3 (Rep +) dans le cadre de l'école ouverte en juillet 2020.

*Groupes* : [Club de Math - Les Mathématiques Autrement \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : Lab JYS

---

**Titre : Et si nous mesurons la cour de l'école**

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM

*Participants* : 26 (Primaires : 25, Primaire : 1)

*Résumé* : Accompagnement d'une enseignante de CM1-CM2 et de sa classe, d'une école du secteur de Vienne, dans la réalisation de l'arpentage de la cour de l'école.

*Groupes* : [Géométrie pratique avec instruments anciens \(Vienne\)](#)

---

**Titre : Crépier psychorigide, ateliers pour le cycle 3, 13 mars 2020, école Fontaine**

Type : Stage

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 52 (Primaires : 50, Primaire : 2)

*Résumé* : Ateliers d'informatique débranchée.

*Groupes* : [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#)

*Partenaires* : DSDEN 38

---

**Titre : Pavages de Wang, 13 mars 2020, collège de Côte Rousse, Chambéry**

Type : Stage

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 86 (Collégiens : 40, Primaires : 40, Secondaire : 4, Primaire : 2)

*Résumé* : Pavages de rectangles avec des tuiles de Wang à quatre couleurs. Démarche expérimentale en mathématiques.

*Partenaires* : DSDEN 73 Math à Modeler

---

**5/ Autres**

**Titre : Activité I-bot**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 4 de l'IREM

*Participants* : 27 (Primaires : 25, Primaire : 2)

Lien : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/ressources/outils-pour-la-classe/activite-i-bot-597706.kjsp?RH=1538420949360>

Résumé : Cette activité a été mise en œuvre à l'école Jean-Jacques Rousseau de Loriol (Drôme).

Groupes : [École-collège \(Valence\)](#)

---

**Titre : Atelier Animations mathématiques - Grange des maths**

Type : Autre

Cadre : APMEP *Intervenants* : 2 de l'IREM

Résumé : Présentation de diverses animations mathématiques, contenues dans les valises diffusées par la Grange des maths.

Groupes : [Animations mathématiques \(Grenoble\)](#)

Partenaires : Math à Modeler

---

**Titre : Atelier Animations mathématiques - Grange des maths**

Type : Autre

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 10 de l'IREM

Résumé : Cet atelier fait partie des propositions pour la journée Cano math'opé, organisée en lien avec l'atelier Canopé de Grenoble, qui devait avoir lieu fin mars 2020.

Groupes : [Animations mathématiques \(Grenoble\)](#)

Partenaires : Math à Modeler

---

**Titre : CanoMath'Opé, 18 mars 2020, Grenoble**

Type : Autre

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 5 de l'IREM ainsi que 10 extérieurs

Résumé : Journée du 18 mars, ouverte au grand public, aux enseignants du premier degré et aux élèves.

Groupes : [Club de Math - Les Mathématiques Autrement \(Grenoble\)](#) - [Informatique de l'école jusqu'au lycée \(Grenoble\)](#)

---

---

Partenaires : Atelier Canopé 38 <https://www.reseau-canope.fr/academie-de-grenoble/atelier-canope-38-grenoble> - DSDEN 38



## 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* : Dominique Tournès [dominique.tournes@univ-reunion.fr](mailto:dominique.tournes@univ-reunion.fr)

*Contact courriel* : [dominique.tournes@univ-reunion.fr](mailto:dominique.tournes@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 **43** animateurs des **8** groupes : - Collège (12)  
 - Lycée - Général (13)  
 - Lycée - Professionnel (2)  
 - Lycée - Retraité (1)  
 - Lycée - Supérieur (1)  
 - Lycée - Technologique (6)  
 - Université (6)  
 - Université - INSPE (2)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (27)  
 - Mathématiques-Sciences (5)  
 - Physique-chimie (2)  
 - Technologie (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Informatique (1)  
 - Mathématiques (7)

*Thèmes abordés par les groupes :*

- Chimie (1)
- Informatique (3)
- Mathématiques (8)
- Physique (2)
- Technologie (2)

*Niveaux abordés par les groupes :*

- Informatique (1)
- Mathématiques (7)

## **1/ Histoire des mathématiques**

*Responsable :* Dominique TOURNÈS (dominique.tournes@univ-reunionfr)

*Provenance des 5 animateurs :*

- Université - Hors INSPE (1)
- Lycée - Général (3)
- Lycée - Supérieur (1)

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

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

*Thèmes concernés :*

- Mathématiques
- Informatique

*Niveaux concernés :*

- Lycée - Général
- Lycée - Technologique
- Lycée - Professionnel

*Résumé :* Concevoir des activités à support historique pour le lycée et animer des stages de formation pour les professeurs de lycée.

## **2/ Unités apprenantes au cycle 3**

*Responsable :* Pascal DORR (pascal.dorr@ac-reunion.fr)

*Provenance des 4 animateurs :*

- Université - INSPE (1)
- Collège (3)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire :*

- Mathématiques (2)
- Physique-chimie (1)

*Thèmes concernés :*

- Mathématiques
- Physique

*Niveaux concernés :*

- Collège
- Premier degré - Élémentaire

*Résumé :* Réflexion sur les unités apprenantes au cycle 3. Conception d'un guide de survie en mathématiques pour le cycle 3.

### 3/ Algorithmique et programmation

*Responsable* : Alain BUSSER (abusser@ac-reunion.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Général (3)  
- Lycée - Technologique (2)  
- Lycée - Retraité (1)  
- Collège (1)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (4)  
- Physique-chimie (1)  
- Mathématiques-Sciences (2)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Physique  
- Chimie  
- Technologie  
- Informatique

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

*Résumé* : Réflexion sur l'apprentissage de l'algorithmique et de la programmation au collège, au lycée, au lycée professionnel. Mise au point d'activités avec Snap! et Python.

### 4/ Manipuler, verbaliser, abstraire au lycée

*Responsable* : Julien SAUTRON (julien.sautron974@gmail.com)

*Provenance des 4 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Général (2)  
- Lycée - Technologique (1)

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Appliquer la trilogie "Manipuler, verbaliser, abstraire" au lycée, en partant de véritables manipulations matérielles.

### 5/ Solutions constructives en ingénierie et développement durable

*Responsable* : Ariel FRECKHAUS (ariel.freckhaus@ac-reunion.fr)

*Provenance des 3 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Technologique (2)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (1)  
- Technologie (1)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Technologie

*Niveau concerné* : Lycée - Technologique

*Résumé* : Utiliser des nomogrammes au service du travail en atelier en série technologique STI2D.

## **6/ Annales du rallye 974 MATHS**

*Responsable* : Florian TOBÉ (florian.tobe@ac-reunion.fr)

*Provenance des 2 animateurs* : Collège (2)

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Élaborer des annales du rallye 974 MATHS, pour servir d'outil d'entraînement et de formation.

## **7/ Rallye 974 MATHS**

*Responsable* : Ibrahim MOULLAN

*Provenance des 9 animateurs* : - Lycée - Général (3)  
- Lycée - Technologique (1)  
- Collège (5)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (9)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Conception, organisation et mise en œuvre du rallye 974 MATHS.

## **8/ Jeux et animations mathématiques**

*Responsable* : Philippe ROULPH (philippe@roulph.com)

---

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
- Université - INSPE (1)  
- Lycée - Général (2)  
- Lycée - Professionnel (2)  
- Collège (1)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (2)  
- Mathématiques-Sciences (3)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Informatique

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

*Résumé* : Conception et animations d'ateliers pour la fête de la science et la semaine des mathématiques.

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 4

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 15 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 125

*Nombre de groupes de stagiaires* : 9

*Nombre de Journées Stagiaires* : 105

### **1/ Histoire des mathématiques pour le lycée**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 45

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (45)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (45)

*Résumé* : Place de l'histoire des mathématiques dans les nouveaux programmes de lycée. Conception d'activités mathématiques à support historique.

*Formation portée par le groupe* : [Histoire des mathématiques](#)

## 2/ Histoire des mathématiques dans les laboratoires de mathématiques

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 3

*Nombre total de stagiaires* : 40

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (35)  
- Lycée - Technologique (5)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (40)

*Résumé* : Travailler l'histoire des mathématiques et la conception d'activités à support historique au sein des laboratoires de mathématiques

*Formation portée par le groupe* : [Histoire des mathématiques](#)

## 3/ Formation à Python

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 20

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (15)  
- Lycée - Professionnel (5)

*Disciplines des stagiaires* : - Mathématiques (15)  
- Mathématiques-Sciences (5)

*Résumé* : Formation à Python des professeurs de lycée dans le cadre des laboratoires de mathématiques

*Formation portée par le groupe* : [Algorithmique et programmation](#)

## 4/ Formation en probabilités

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 20

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (20)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (20)

*Résumé* : Probabilités et histoire des probabilités pour les professeurs de lycée dans le cadre des laboratoires de mathématiques

## 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* : Diaporamas pour débuter en Python

*Auteur.s* : ROBLET Charles, ROBLET Émeline

*Lien* : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1049>

*Résumé* : Courts diaporamas à destination de personnes débutant en Python. Le but de ces diaporamas est de s'initier au langage Python. L'accent est donc mis sur la syntaxe et certaines commandes de base.

*Groupes* : [Algorithmique et programmation](#)

---

*Titre* : Théorie du langage en cycle 1, 2 et 3

*Auteur.s* : BUSSER Alain

*Lien* : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1053>

*Résumé* : Les automates de Kleene savent lire, ceux de Mealy savent aussi écrire. Il est donc pertinent de les étudier dans le cadre de l'apprentissage de la lecture et de l'écriture.

*Groupes* : [Algorithmique et programmation](#)

---

*Titre* : Découverte ludo-éducative de la divisibilité

*Auteur.s* : BUSSER Alain

*Lien* : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article904>

*Résumé* : Un jeu sérieux est un outil d'apprentissage. Par exemple dans le cas de la divisibilité on se familiarise avec les notions de divisibilité et de diviseur en jouant à l'un de ces 4 jeux : -Le jeu de Chomp où l'on ne voit même pas qu'il y a des diviseurs. - Le jeu de Juniper Green où l'on choisit à chaque étape un multiple ou un diviseur du nombre précédemment joué. - Le jeu du trésor du pirate («des parties aliquotes») où l'on soustrait des diviseurs successifs. - Le jeu divalea dont le but est d'engranger un maximum de diviseurs.

*Groupes* : [Jeux et animations mathématiques](#)

---

*Titre* : L'indice d'échec : un pas vers l'auto-similarité

*Auteur.s* : SEGUIN André

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1061>

*Résumé* : L'objet initial de ce texte est de compter le nombre des puissances de 3 inférieures à un nombre  $d$  donné et de le comparer à celui des puissances de 2 également inférieures à  $d$ . On utilise dans un premier temps le logiciel Xcas pour obtenir des résultats. Une suite  $W$  émerge, en utilisant les règles relatives au thème « opérations et relation d'ordre » on montre que cette suite est binaire et on met en évidence une pseudo période qui semble indiquer que  $W$  est périodique. Dans un deuxième temps, à l'aide des travaux des mathématiciens des XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles on réfute ce résultat, en produisant un nombre irrationnel, la notion d'indice d'échec en découle.

---

*Titre* : **Couples, paires et graphes**

*Auteur.s* : BUSSE Alain

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1019>

*Résumé* : Une paire est un ensemble à deux éléments. Alors que d'une part le couple  $(a,b)$  n'est en général pas égal au couple  $(b,a)$  et l'équivalent, comme ensemble, du couple  $(a,a)$  est un singleton, pas une paire. Dans cet article on va voir comment ces objets peuvent être construits dans divers formalismes (théorie des ensembles, lambda-calcul) et implémentés en machine (notamment en Python). Et on verra des applications de cette notion, avec les dictionnaires de Python et les graphes.

*Groupes* : [Algorithmique et programmation](#)

---

*Titre* : **Python et le taoïsme**

*Auteur.s* : BUSSE Alain, HOARAU Sébastien

*Résumé* : Nous allons voir, avec les bouddhistes Zen, comment le rien peut être modélisé en Python, et ensuite, nous allons rejoindre les taoïstes pour voir comment, toujours en Python, se modélise la non action. En passant on verra également ce qu'est au sens étymologique, la fainéantise.

*Groupes* : [Algorithmique et programmation](#)

---

*Titre* : **Intégrer des éléments d'histoire des mathématiques en cours**

*Auteur.s* : LE GONIDEC Marion

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1063>

*Résumé* : L'histoire des mathématiques fait son entrée dans les programmes de mathématiques du lycée. Les programmes restent cependant assez flous en proposant des éléments clés d'histoire bruts ou chapeautés par l'expression « on pourra évoquer... ». Oui, mais concrètement, comment on fait ? Il n'est pas question d'y consacrer des séances entières. Dans cet exposé (donné au laboratoire de mathématiques du lycée de Bellepierre et au séminaire de l'IREM), je présente différentes stratégies pour enrichir ses cours et choisir ses exercices afin de permettre d'aborder ces éléments d'histoire, exemples à l'appui.

*Groupes* : [Histoire des mathématiques](#)

---

**Titre : Guide de survie (en mathématiques) pour tous les confinés**

*Auteur.s* : DORR Pascal, LANGREZ Amandine

*Lien* : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1064>

*Résumé* : Le Guide de survie en mathématiques n'aura jamais aussi bien porté son nom... Voilà déjà quelques semaines que les établissements scolaires sont fermés mais que l'école continue à la maison. Nous savons que ce n'est évident pour personne et nous avons donc voulu mettre à disposition du plus grand nombre ce guide de survie en mathématiques pour soutenir et accompagner chacun dans ce moment difficile.

*Groupes* : [Unités apprenantes au cycle 3](#)

---

**Titre : Manipuler, verbaliser, abstraire en NSI 1re**

*Auteur.s* : BUSSER Alain

*Lien* : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1020>

*Résumé* : Dans cet article, on propose des activités basées sur la manipulation « débranchée » et permettant d'aborder certains points du programme de NSI en 1re.

*Groupes* : [Algorithmique et programmation](#)

---

**Titre : Manipuler, verbaliser, abstraire en SNT**

*Auteur.s* : BUSSER Alain, FRECKHAUS Ariel

*Lien* : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1022>

*Résumé* : Dans cet article, on va explorer, pour chaque thème, des activités qui ont été menées en classe de 2nde, ordinateur éteint en général, pour aborder des notions d'informatique.

*Groupes* : [Algorithmique et programmation](#)

---

**Titre : Tests sérologiques Anti-SARS-CoV-2 et mathématiques du lycéen**

*Auteur.s* : BUSSER Alain, SONNTAG Jean-Luc

*Lien* : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1065>

*Résumé* : Croissance exponentielle, coefficient de reproduction  $R_0$ , graphiques à échelle logarithmique, etc. Dans le contexte de la pandémie Covid-19, les mathématiques du lycéen s'invitent dans les médias. Une bonne culture mathématique est parfois indispensable à la compréhension de cette actualité. Tout particulièrement, le sujet des tests sérologiques Anti-SARS-CoV-2 offre aux professeurs de mathématiques de nombreuses occasions de donner du sens aux activités scolaires : décrypter une actualité parfois complexe et traitée un peu trop superficiellement par les médias.

---

**Titre : Recherche : « Rectangle plié trois fois de suite »**

*Auteur.s* : SONNTAG Jean-Luc

---

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1066>

*Résumé* : Cet article présente une activité de recherche, ouverte à un large public scolaire (école, collège, lycée), avec une mise en action rapide et des manipulations. Les possibilités de prolongements sont variées en nature (numériques, géométriques...) et en complexité (école, collège, lycée). On propose en téléchargement des fiches élèves et d'un QCM compatible Pronote ou Moodle.

---

**Titre : Guide de survie en mathématiques au cycle 3**

*Auteur.s* : DORR Pascal, BERNHEIM-RIVIÈRE Stéphanie, LANGREZ Amandine, TOBÉ Florian

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1069>

*Résumé* : Ce « Guide de survie » rassemble l'ensemble des connaissances et des compétences mathématiques à travailler tout au long du cycle 3 (CM1, CM2, 6e). Les trois thèmes du programme sont abordés : nombres et calculs, grandeurs et mesures, espace et géométrie.

*Groupes* : [Unités apprenantes au cycle 3](#)

---

**Titre : Le Rallye 974 Maths clé en main - de 2014 à 2020**

*Auteur.s* : MOULLAN Ibrahim, TOBÉ Florian

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1070>

*Résumé* : Annales du rallye 974 Maths : tous les sujets des épreuves d'entraînement et finales de 2014 à 2020.

*Groupes* : [Annales du rallye 974 MATHS](#)

---

**Titre : La BD pour les maths**

*Auteur.s* : IATALESE Mickaël

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1072>

*Résumé* : Quelques retours de l'utilisation de la BD dans l'enseignement des maths (collège-lycée). L'intention de cet article est de donner des idées aux collègues pour explorer de nouvelles pistes d'activités « ludiques » en classe.

---

**Titre : Intégrer Scratch dans les séquences au collège**

*Auteur.s* : GIRARDEAU Laëtitia

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article982>

*Résumé* : Activités et exercices que j'ai proposés cette année dans mes classes et qui s'articulent autour d'un fil rouge pour l'utilisation du logiciel Scratch. Le cadre : enseignante en mathématiques dans un collège, ayant en responsabilité des classes de sixième et de quatrième. De nombreuses entrées sont possibles par chapitre afin de faire pratiquer ce logiciel aux élèves à la fois de façon pertinente et progressive sur les cycles.

Groupes : [Algorithmique et programmation](#)

6/ Matériels

7/ Autres

d) Diffusion

1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

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?article1054>

Résumé : Rallye de liaison 3e-2de. La compétition se fait par jumelages entre une classe de 3e et une classe de 2de.

Groupes : [Rallye 974 MATHS](#)

Partenaires : Sciences Réunion <https://sciences-reunion.net>

4/ Stages

5/ Autres

Titre : Stands de l'IREM à la fête de la science

Type : Autre

Cadre : Fête de la science Intervenants : 12 de l'IREM ainsi que 2 extérieurs

Lien : <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article1050>

Résumé : L'IREM a organisé des stands sur les trois villages des sciences de l'université. Ces stands ont proposé des jeux et animations mathématiques pour tous niveaux d'élèves et d'étudiants.

Groupes : [Jeux et animations mathématiques](#)

Partenaires : Sciences Réunion <https://sciences-reunion.net>



## 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.fr](mailto:francois.recher@univ-lille.fr)

*Contact courriel* : [irem@univ-lille.fr](mailto: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* : 64 HTD  
*Direction prime* : 0 eq. HTD  
*Universitaires INSPE* : 0 HTD  
*Universitaires hors INSPE* : 256 HTD
- *Académie de Lille* : *BOPA convention nationale* : 567 HSE (15.75 IMP)  
*BOPA effectives* : 567 HSE (15.75 IMP)  
*Rectorat* : 0 HSE  
*Rectorat* : 10 IMP (360 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 126 HSE (3.50 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **95** animateurs des **10** groupes :

- Collège (35)
- Collège - Retraité (4)
- Lycée - Général (9)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Retraité (2)
- Premier degré - Élémentaire (20)
- Premier degré - Maternelle (1)
- Rectorat - IEN (1)
- Université (15)
- Université - INSPE (6)
- Université - Retraité (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* :

- Autre.s discipline.s (22)
- Histoire-Géographie (1)
- Mathématiques (49)
- Physique-chimie (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Informatique (4)  
- Mathématiques (18)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Histoire-Géographie (1)  
- Informatique (1)  
- Mathématiques (9)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Informatique (4)  
- Mathématiques (18)

## 1/ Mathématiques et Jeux

*Responsable* : François MARTINI (francois.martini@ac-lille.fr)

*Provenance des 9 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Professionnel (1)  
- Collège (7)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (8)

*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 16 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
- Université - INSPE (5)  
- Lycée - Général (2)  
- Collège (3)  
- Collège - Retraité (4)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques (7)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (9)

*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* : - Mathématiques (2)  
 - Histoire-Géographie (1)

*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/ Rallye mathématique des collèges**

*Responsable* : Laurence LE FOLL (laurence.lefoll@ac-lille.fr)

*Provenance des 11 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Général (1)  
- Collège (9)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (10)

*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.

#### **5/ Astronomie**

*Responsable* : Alain VIENNE (alain.vienne@univ-lille.fr)

*Provenance des 11 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
 - Université - Retraité (1)  
 - Lycée - Général (3)  
 - Lycée - Retraité (2)  
 - Collège (2)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (7)

*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.

## 6/ Enseignement de l'informatique

*Responsable* : Philippe MARQUET (philippe.marquet@univ-lille.fr)

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Hors INSPE (4)  
 - Lycée - Général (1)  
 - Collège (1)  
 - Premier degré - Élémentaire (1)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Informatique (4)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (1)  
 - Physique-chimie (1)  
 - Autre.s discipline.s (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 5 animateurs* : - Lycée - Général (1)  
- Collège (4)

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

*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* : - Mathématiques (2)  
- Autre.s discipline.s (12)

*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.

### 9/ Groupe Laboratoire - SEPIA

*Responsable* : Valerio VASSALLO (valerio.vassallo@univ-lille.fr)

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Collège (2)  
 - Premier degré - Maternelle (1)  
 - Premier degré - Élémentaire (3)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (2)  
 - Autre.s discipline.s (4)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Depuis trois ans, le groupe travaillant autour des laboratoires de mathématiques s'est réuni régulièrement au Collège Nina Simone de Lille les jeudis après-midi, uniquement lors des semaines de pondération.

Les thèmes choisis ont été axés sur les exigences des enseignants participant aux séances, pouvant nourrir des activités en classe autour des programmes. Les collègues étaient des professeurs d'école et de professeurs de collège.

Les sujets travaillés en équipe ont donc été les suivants : nombres et calculs, notion d'échelle, proportions, agrandissements et réductions des figures, alignements de points, notion de surface pour des polygones, pour les polygones réguliers en particulier, pavages, les fractions et comparaison entre fractions, résolutions de problèmes, grandeurs et mesures (longueur, aire et volume), problèmes isopérimétriques dans le plan, problèmes de minimum et maximum.

### 10/ Groupe Regard - SEPIA

*Responsable* : Valerio VASSALLO (valerio.vassallo@univ-lille.fr)

*Provenance des 10 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Université - INSPE (1)  
 - Collège (3)  
 - Premier degré - Élémentaire (5)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (3)  
 - Autre.s discipline.s (5)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Le groupe a travaillé sur la théorie du regard croisé entre art et mathématiques. Les acteurs de ce projet sont des professeurs d'école et de professeurs de mathématiques de collège.

Voici le protocole de ce projet expérimental. Il consiste à amener des classes de la Circonscription citée au Palais des Beaux-Arts de Lille (plusieurs établissements de la Circonscription ont donc bénéficié de ce protocole).

Dans un premier temps, au musée mes élèves sont conduits devant une œuvre d'art, un tableau ou une sculpture. Ils observent l'œuvre pendant quelques minutes, en silence (question de créer une ambiance propice à la réflexion, la concentration et l'observation). Ils expriment ensuite ce que le tableau leur suggère. Ils utilisent leurs connaissances dans différents domaines : l'histoire de l'art en premier lieu – lorsque cela est à leur portée –, l'histoire, l'histoire des religions, la géographie, la mythologie et leur esprit d'observation, leur bon sens, leurs relations avec le présent et leurs références culturelles d'aujourd'hui.

L'historienne de l'art accueille ou rectifie les réponses en fonction de leur justesse, toujours en respectant la liberté de parole des élèves devant le tableau, avec esprit critique mais sans jugement.

La séance se termine avec un résumé l'historienne sur l'œuvre d'art en réunissant les différentes remarques des élèves qui repartent valorisés, contents d'avoir participé activement à l'interprétation du tableau. Ils quittent les lieux seulement après avoir exécuté un croquis du tableau ou de la sculpture, en choisissant de rendre la composition entière de l'œuvre ou de juste croquer un détail qui aura attiré leur attention.

Les élèves rejoignent ensuite la bibliothèque du Palais des Beaux Arts où leur professeur leur propose de réfléchir sur une situation mathématique convenue avec l'universitaire. Il s'agit souvent d'une configuration géométrique.

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 17

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 110 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 905

*Nombre de groupes de stagiaires* : 27

*Nombre de Journées Stagiaires* : 1 822

### **1/ Formation des Référents Mathématiques de Circonscription**

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Plan Villani-Torossian - Référents Mathématiques de Circonscription

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 4

*Nombre total de stagiaires* : 320

#### ***Formation réalisée partiellement***

*Discipline des stagiaires* : Professeur des Écoles (320)

*Formation portée par le groupe* : [Groupe Primaire - Plan Mathématique Académique](#)

## 2/ 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 réalisée partiellement**

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.

Formation portée par le groupe : [Activités Réalisées Collaborativement avec des Supports Informatiques](#)

## 3/ 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.

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

## 4/ 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 réalisée partiellement***

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.

## **5/ 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 non réalisée***

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.

## **6/ Astronomie et mathématiques**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 27

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (3)  
- Collège (24)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (23)  
- Physique-chimie (1)

Résumé : Objectif global : Repérage dans l'espace et utilisation de la sphère céleste. Mesure de coordonnées. Mesure du temps. Observation des étoiles. Mesure des distances en astronomie.

Objectifs pédagogiques : Acquérir les notions fondamentales en astronomie afin de comprendre la place de la Terre dans l'Univers. Comprendre les méthodes utilisées en astronomie. Utiliser l'astronomie comme terrain naturel d'application des mathématiques

Effets attendus : Pouvoir utiliser l'astronomie comme support et illustration des notions de géométrie élémentaire au collège et au lycée (en classe, en club, en MPS...).

Formation portée par le groupe : [Astronomie](#)

## 7/ Enseigner les mathématiques par le jeu

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 55

### **Formation réalisée partiellement**

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (3)  
- Collège (52)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (54)  
- Physique-chimie (1)

Résumé : À partir de jeux de logique, d'énigmes, de jeux du commerce ou d'applications informatiques, de nombreuses activités originales sont proposées. Elles ont pour but d'enseigner les mathématiques de façon motivante et diversifiée en multipliant les situations d'apprentissage. Du numérique à l'algorithmique, tous les thèmes des cycles 3 et 4 sont abordés et des pistes sont données pour créer des liaisons école-collège et des EPI.

Formation portée par le groupe : [Mathématiques et Jeux](#)

## 8/ 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 : 28

### **Formation réalisée partiellement**

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (3)  
- Lycée - Professionnel (2)  
- Collège (23)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (27)  
- 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.

*Formation portée par le groupe* : [Mathématiques et Jeux](#)

## 9/ **Math un peu : on dirait de l'art !**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 55

### ***Formation non réalisée***

*Origine des stagiaires* : Collège (55)

*Disciplines des stagiaires* : - Autre.s discipline.s (1)  
- Mathématiques (54)

*Résumé* : S'approprier les théorèmes de géométrie, en les appliquant dans l'espace familier du collège, via l'art.

*Formation portée par le groupe* : [Groupe Regard - SEPIA](#)

## 10/ **Journées Académiques**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 5

*Nombre total de stagiaires* : 135

*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.

*Formation portée par les groupes* : [Enseignement des Mathématiques et Textes Anciens](#) - [Activités Réalisées Collaborativement avec des Supports Informatiques](#) - [Astronomie](#) - [Mathématiques et Jeux](#)

---

- [Rallye mathématique des collèges](#) - [Groupe Laboratoire](#) - [SEPIA](#) - [Géographie, Histoire, Lettres Anciennes et Mathématiques](#) - [Enseignement de l'informatique](#)

### 11/ **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.

Formation portée par le groupe : [Enseignement des Mathématiques et Textes Anciens](#)

### 12/ **Mathématiques et autres disciplines à travers l'histoire**

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)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (27)

Résumé : Par la lecture de textes anciens, travailler sur les concepts fondamentaux des mathématiques en relation avec les arts et les autres sciences en donnant aux élèves des repères dans l'évolution des idées scientifiques.

Formation portée par le groupe : [Enseignement des Mathématiques et Textes Anciens](#)

### 13/ **Les mains et l'esprit pour les mathématiques**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 25

#### ***Formation non réalisée***

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (1)  
- Collège (22)  
- Premier degré - Élémentaire (2)

*Disciplines des stagiaires* : - Autre.s discipline.s (4)  
- Mathématiques (21)

*Résumé* : Tout le monde s'accorde - y compris les neurosciences - pour dire que l'apprentissage des mathématiques passe aussi par le toucher, la réflexion lors de l'acte de toucher, la construction, le coloriage et, éventuellement, la création de récits autour des nombres et de leurs opérations. Une autre façon de susciter le désir de faire des mathématiques et d'installer le plaisir de les pratiquer.

*Formation portée par le groupe* : [Groupe Laboratoire - SEPIA](#)

#### **14/ 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 réalisée partiellement***

*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.

*Formation portée par le groupe* : [Mathématiques et Jeux](#)

#### **15/ Production de valises thématiques d'énigmes**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 17

##### ***Formation réalisée partiellement***

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (2)  
- Collège (15)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (17)

*Résumé* : Concevoir, à partir des énigmes posées dans le cadre du rallye mathématique des collèges de l'IREM de Lille depuis de nombreuses années, des ressources thématiques pour la classe.

*Formation portée par le groupe* : [Rallye mathématique des collèges](#)

**16/ 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

*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.

*Formation portée par le groupe* : [Rallye mathématique des collèges](#)

**17/ Poursuivre - Conforter**

*Cadre* : Formation Initiale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 8

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 20

*Origine des stagiaires* : Étudiants - Étudiants (20)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (20)

*Résumé* : Aide à la prise en charge « immédiate » des classes et des élèves, réponse aux besoins didactiques exprimés.

Apports didactiques complémentaires dans le cadre d'une mise en perspective des besoins repérés : suite à la première observation en situation du tuteur INSPE et aux éléments du compte rendu d'observation, aux échanges avec le référent INSPE et le tuteur terrain et suite à la rédaction du rapport d'étape 1 du tuteur terrain.

Apports didactiques complémentaires pour la mise en œuvre concrète de séances dans le cadre d'une projection relative à l'exercice du métier à temps plein (autre degré d'exercice, autres niveaux de classe, etc).

**c) Publications****1/ Brochures IREM****2/ Articles dans une revue ou dans des actes**

*Titre* : **Nombres et calculs au cycle 3**

Lien : <http://pedagogie-62.ac-lille.fr/cycle-3/mathematiques/nombres-et-calculs>

Résumé : Le journal du nombre

Le calcul en ligne

Les nombres décimaux

Jeu de la course aux dixièmes

L'apprenti carreleur

Les kaplas

Groupes : [Groupe Primaire - Plan Mathématique Académique](#)

### 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

Titre : **Traversée de la pièce**

Auteur.s : Raphaël PETIT

Lien : <https://irem.univ-lille.fr/spip.php?article459>

Résumé : Illustrer la définition du cercle point par point à partir d'un jeu.

### 4/ Communications

### 5/ Publications sur le site de l'IREM

Titre : **Qui est-ce ? Divisibilité**

Auteur.s : Raphaël PETIT

Lien : <https://irem.univ-lille.fr/spip.php?article475>

Résumé : Connaître et maîtriser des critères de divisibilités.

---

Titre : **Galilée astronome philosophe**

Auteur.s : Jacqueline LUBET

Lien : <https://irem.univ-lille.fr/spip.php?article460>

Résumé : Cet exposé a été présenté par Jacqueline LUBET du groupe EMTA de l'IREM de Lille. Il sera une ressource importante pour éclairer le programme d'enseignement scientifique de 1ère générale 2019 qui stipule : « Le mouvement de la Terre dans l'Univers a été l'objet de célèbres et violentes controverses. L'étude de quelques aspects de ces débats permet de comprendre la difficulté de la construction du savoir scientifique. »

---

Titre : **Simuler le hasard : hasardologie ?**

Auteur.s : Jean-Marc DUQUESNOY

Lien : <https://irem.univ-lille.fr/spip.php?article462>

*Résumé* : Jean-Marc Duquesnoy, membre du groupe ArCSiN, tente de montrer dans ce document, au travers de quelques publications autour du hasard, qu'il faut manipuler avec beaucoup de précaution et de rigueur probabiliste, le concept de simulation, essentiellement lorsque l'on désire choisir au hasard un nombre réel.

---

*Titre* : **Après la propriété de Thalès : réciproque ?**

*Auteur.s* : Emmanuel OSTENNE

*Lien* : <https://irem.univ-lille.fr/spip.php?article457>

*Résumé* : Travailler autour des configurations de Thalès.

Faire apparaître des situations où des rapports sont égaux mais les droites ne sont pas parallèles.

Utiliser l'outil informatique.

## 6/ Matériels

*Titre* : **Rallye mathématique des collèges**

*Lien* : <http://rallye-irem.univ-lille.fr>

*Résumé* : Valises de 14 énigmes proposées dans le cadre du rallye mathématique des collèges.

*Groupes* : [Rallye mathématique des collèges](#)

## 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**

*Titre* : **Stage MathC2+**

*Type* : Stage

*Cadre* : Stage MathC2+ *Intervenants* : 8 de l'IREM ainsi que 4 extérieurs

*Participants* : 40 (Lycéens : 40)

**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](mailto:abdelkader.necer@xlim.fr)

*Contact courriel* : [irem@unilim.fr](mailto: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* : 236 HSE (6.56 IMP)  
*Rectorat* : 0 HSE  
*Rectorat* : 0 IMP (0 HSE)
- *Ministère* : *Heures Actions à Priorité Nationale* : 83 HSE (2.31 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **63** animateurs des **9** groupes : - Collège (32)  
- Lycée - Général (7)  
- Lycée - Professionnel (3)  
- Lycée - Technologique (2)  
- Premier degré - Élémentaire (4)  
- Université (13)  
- Université - INSPE (2)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (44)  
- Mathématiques-Sciences (2)  
- Professeur des Écoles (4)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Autre.s discipline.s (2)  
- Disciplines linguistiques (1)  
- Informatique (1)  
- Mathématiques (9)  
- Physique-chimie (2)

*Thèmes abordés par les groupes :*

- Chimie (2)
- Informatique (1)
- Mathématiques (9)
- Physique (2)
- Sciences de la terre (1)
- Sciences de la vie (2)

*Niveaux abordés par les groupes :*

- Autre.s discipline.s (2)
- Disciplines linguistiques (1)
- Informatique (1)
- Mathématiques (9)
- Physique-chimie (2)

## 1/ Les maths en sciences physiques et SVT

*Responsable :* Valérie FRÉTY

*Thèmes concernés :*

- Mathématiques
- Physique
- Chimie
- Sciences de la vie
- Sciences de la terre

*Niveau concerné :* Collège

*Résumé :* Travail sur le contenu :

- donner du sens aux notions mathématiques à travers leur utilisation dans les matières scientifiques ;
- utiliser un vocabulaire commun, des méthodes communes pour que les mathématiques ne soient pas limitées à des "recettes" appliquées sans réflexion ;
- comparer les programmes, établir des projets communs.

## 2/ Conjectures et preuves

*Responsable :* Stéphane Vinatier (staphane.vinatier@unilim.fr)

*Provenance des 5 animateurs :*

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

*Spécialités des animateurs du supérieur :*

- Mathématiques (1)
- Disciplines linguistiques (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.

### 3/ Enseignement des mathématiques et manipulations

*Responsable* : Frédéric Bonnin (frederic-robot.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.

### 4/ L'algorithmique entre lycée et université

*Responsable* : Pascale Sénéchaud (pascale.senechaud@unilim.fr)

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
- Lycée - Général (2)  
- 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.

### 5/ Remédiation par programme Pi

*Responsable* : Stéphane Vinatier (staphane.vinatier@unilim.fr)

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Technologique (1)  
- Lycée - Professionnel (2)  
- Collège (2)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (6)  
- Mathématiques-Sciences (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : Tester l'utilisation du Programme Pi (programme de formation continue pour adultes) en remédiation pour les élèves de 6e, de cycle 4 y compris 3e prépa-pro.

**6/ Algorithmique, histoire des mathématiques**

*Responsable* : Marc MOYON

*Provenance des 12 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Université - INSPE (2)  
- Lycée - Général (2)  
- Collège (7)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (9)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
- Collège

*Résumé* : Lien entre l'histoire des mathématiques et l'algorithmique. Mise en place de séances d'apprentissage intégrant une perspective historique.

**7/ Pédagogie inversée**

*Responsable* : Philippe Ségalat (philippe.sagalat@ac-limoges.fr)

*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.

**8/ Son et musique**

*Responsable* : Stéphane Vinatier (staphane.vinatier@unilim.fr)

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - Hors INSPE (4)  
- Lycée - Général (2)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
- Physique-chimie (2)  
- Autre.s discipline.s (1)

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

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Physique  
- Chimie

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : Le groupe pluridisciplinaire a travaillé sur le thème "Son et musique, porteurs d'informations" du cours "Enseignement scientifique" du tronc commun de la classe de 1ère du lycée général.

## 9/ Autour de LuSci

*Responsable* : Anne Druilhe (anne.druilhe@inserm.fr)

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
- Premier degré - Élémentaire (4)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
- Autre.s discipline.s (1)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Professeur des Écoles (4)

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

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

*Résumé* : Création de supports d'activités pour amener les élèves vers la démarche scientifique.

## b) Formations initiales et continues

*Nombre de formations* : 7

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 14 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 112

*Nombre de groupes de stagiaires* : 6

*Nombre de Journées Stagiaires* : 132

## 1/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani

*Cadre* : Plan Villani-Torossian

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 0

*Nombre de groupes* : 0

*Nombre total de stagiaires* : 0

### *Formation non réalisée*

*Résumé* : L'IREM a participé à la mise en place locale des labos-maths . Il gère les heures labos-maths des universitaires. Description de l'action de l'IREM pour les labos-maths en 2018-19 :

- atelier "labomaths" lors de la Journée académique de l'IREM (janvier 2019) : échanges sur les pratiques

- intervention animateurs universitaires (2) limougeauds dans un labomath

- organisation de l'intervention d'une universitaire extérieure dans un labomath
- gestion pour le chargé de mission académique des moyens universitaires dédiés (3000) : dialogue avec services administratifs, établissements des ordres de missions.

## **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* : 40

*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/ Classes inversées en mathématiques**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 20

### ***Formation réalisée partiellement***

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (20)

*Résumé* : Faire connaître la notion de pédagogie inversée, présentation des outils, conception de séances.

## **4/ Sciences et mathématiques**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 20

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (20)

*Résumé* : Faciliter les apprentissages mathématiques en s'appuyant sur la pluridisciplinarité (Sciences physiques et SVT)

## **5/ Créer un document scientifique**

*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 (20)

Résumé : Création de documents scientifiques de qualité professionnelle à usage pédagogique, en respectant les règles d'écriture.

## 6/ Les situations problèmes

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

### ***Formation non réalisée***

Résumé : Caractériser les situations problèmes et apporter des exemples de leur gestion en classe

## 7/ Histoire des mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

### ***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.

**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**

*Titre* : **Du simple au complexe**

*Type* : Conférence

*Cadre* : Fête de la science *Intervenants* : 2 de l'IREM ainsi que 2 extérieurs

*Lien* : <http://www.irem.unilim.fr/accueil/>

*Résumé* : Conférence-performance (Grand public) regroupant deux universitaires, un musicien et un peintre

*Partenaires* : Tournoi Mathématique du Limousin <http://www.irem.unilim.fr/animation/tournoi-mathematique-du-limousin/>

**2/ Expositions**

*Titre* : **Transitions**

*Type* : Exposition

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM ainsi que 3 extérieurs

*Résumé* : Tableaux de ReG Alcorn construits sur un motif mathématique simple liant Tuiles de Truchet et spirale d'Ulam accompagnés d'explications des notions mathématiques sous-jacentes.

*Partenaires* : Service commun de la documentation <https://www.unilim.fr/scd/>

**3/ Rallyes****4/ Stages****5/ Autres**

*Titre* : **Pavages avec le corps**

*Type* : Autre

*Cadre* : Fête de la science *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Lien* : <https://recreasciences.com/>

---

*Résumé* : Jouer avec des pavages pentagonaux convexes.



## 14 IREM de Lorraine

*Université de rattachement* : Université de Lorraine

*Composante d'accueil* : INSPE de Lorraine, Université de Lorraine

*Ville* : Vandoeuvres-lès-Nancy

*Académie de rattachement* : Académie de Nancy-Metz

*Direction* : André Stef [andre.stef@univ-lorraine.fr](mailto:andre.stef@univ-lorraine.fr)

*Contact courriel* : [sylvie.sperner@univ-lorraine.fr](mailto: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* : 156 HSE (4.33 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **85** animateurs des **9** groupes :

- Collège (18)
- Lycée - Général (15)
- Lycée - Professionnel (7)
- Premier degré - Élémentaire (5)
- Rectorat - CPC (5)
- Rectorat - IA-IPR (3)
- Rectorat - IEN (3)
- Université (21)
- Université - INSPE (6)
- Université - Retraité (2)

*Spécialités des animateurs du secondaire* :

- Mathématiques (33)
- Mathématiques-Sciences (8)
- Professeur des Écoles (10)
- Technologie (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Autre.s discipline.s (1)  
 - Informatique (3)  
 - Mathématiques (20)  
 - Physique-chimie (4)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Informatique (2)  
 - Mathématiques (9)  
 - Philosophie (1)  
 - Physique (1)  
 - Technologie (1)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Autre.s discipline.s (1)  
 - Informatique (3)  
 - Mathématiques (20)  
 - Physique-chimie (4)

### **1/ Algorithmique et programmation au lycée**

*Responsable* : Gilles WAEHREN (gilles-selim.waehren@ac-nancy-metz.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
 - Lycée - Général (7)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (7)

*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

*Provenance des 11 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Université - INSPE (1)  
 - Collège (3)  
 - Premier degré - Élémentaire (5)  
 - Rectorat - CPC (1)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (3)  
 - Professeur des Écoles (6)

*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/ Lycée-licence

*Responsable* : André STEF (andre.stef@univ-lorraine.fr)

*Provenance des 9 animateurs* : - Université - Hors INSPE (5)  
- Lycée - Général (4)

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Université  
- Lycée - Général

*Résumé* : Thème 2020/2021 Travailler sur des questions de Grand Oral dont l'étude amène à travailler sur des notions abordées en lycée et dont l'étude se prolonge en post BAC. Question que pourrait traiter un élève se destinant à des études en math ou faisant appel à des connaissances mathématiques fortes (sciences-physiques, économie, biologie...).

### 4/ 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

**5/ 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 (2)  
 - Collège (8)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (8)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : L'activité de l'année 2019-2020 concerne la période entre début octobre et la mi-mars. Comme les années précédentes, le groupe a continué ses échanges pour adapter l'action proposée au PAF. Le système de publication académique s'est développé avec l'ajout de plusieurs synthèses concernant des expérimentations de jeux en classe (rubrique 3.7.2 des Pages académiques de mathématiques de l'académie de Nancy-Metz) publication internet académique. Aussi, un retour d'expérimentation sur l'activité « les particules » a permis l'écriture d'un article qui a été soumis à la revue petit x

**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 « Des outils pour gérer l'hétérogénéité des élèves en classe de L.P. » a changé de nom pour l'année scolaire 2019-2020, il devient : « Adapter et différencier ses pratiques pédagogiques en L.P. ». Il 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/ Connexions et théories de Jauge**

*Responsable* : Bertrand BERCHE

*Provenance des 9 animateurs* : - Université - Hors INSPE (7)  
 - Université - Retraité (2)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (4)  
 - Physique-chimie (4)  
 - Autre.s discipline.s (1)

*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. le groupe analyse actuellement les textes de W. Paoli qui présente une synthèse de la théorie de la relativité dès 1921.

## 8/ IECL-IREM animations mathématiques

*Responsable* : André STEF (andre.stef@univ-lorraine.fr)

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

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

*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

## 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)  
 - Professeur des Écoles (4)

*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

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 11

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 65 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 230

*Nombre de groupes de stagiaires* : 12

*Nombre de Journées Stagiaires* : 698

### **1/ Colloque Cathy Dufour**

*Cadre* : Autre - Autre

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 4

#### ***Formation non réalisée***

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (4)

*Discipline des stagiaires* : Physique-chimie (4)

*Résumé* : Manifestation annuelle issue d'une collaboration entre des philosophes et historiens des sciences des Archives Henri Poincaré, des mathématiciens de l'Institut Elie Cartan, de l'IREM, et des physiciens de l'Institut Jean Lamour. Sur le site de l'IREM, onglet "action", se trouve un descriptif des éditions précédentes. Conférences de physiciens, historiens des sciences.

Rencontre de spécialistes (de philosophie, d'histoire des sciences, de physique et de mathématiques) et de philosophes mathématiciens. Mises en perspective dans sa propre discipline et en rapport avec

les autres spécialités favorisées par l'abord de sujets, non nécessairement en prise directe avec les programmes.

*Formation portée par le groupe* : [Connexions et théories de Jauge](#)

*Formation portée par les partenaires* : IECL (laboratoire de mathématiques) <http://www.iecl.univ-lorraine.fr/> - Archives Henri Poincaré <https://poincare.univ-lorraine.fr/>

## 2/ Jeux dans l'enseignement des mathématiques

*Cadre* : Plan Académique de Formation - Autre

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 40

*Origine des stagiaires* : Collège (40)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (40)

*Résumé* : Stage proposé par la Maison pour la Science de Lorraine, préparé en amont par le groupe « Jeux dans l'enseignement des maths ». Stagiaires enseignant en Collège, lycées général et professionnel. Contenu de la formation : développer des jeux et approches ludiques permettant un travail sur les notions en lien avec les programmes du collège et du lycée, avec des compléments didactiques et historiques sur la place du jeu. Etudier une classification des types de jeux existants, ainsi que des possibilités d'adaptation pour une exploitation en mathématiques. Présenter des liens avec différentes thématiques mathématiques (algorithmique). Situer l'exploitation du matériel étudié dans le cadre des théories de l'apprentissage (neurosciences)

*Formation portée par le groupe* : [Les jeux dans l'enseignement des mathématiques](#)

*Formation portée par le partenaire* : Maison Pour la Science en Lorraine (Université de Lorraine) <https://www.maisons-pour-la-science.org/fr/lorraine>

## 3/ Informatique Débranchée

*Cadre* : Plan Académique de Formation - Autre

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 26

*Origine des stagiaires* : Collège (26)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (26)

*Résumé* : Mettre en place une démarche expérimentale pour faire comprendre aux élèves la nécessité de la verbalisation d'un raisonnement et les inciter à argumenter. Présenter la notion d'algorithme aux élèves. Rencontre avec des chercheurs en informatique, notamment de l'INRIA. Découverte des bases scientifiques de l'informatique et des nombreux domaines en lien avec les sciences du numérique et le quotidien (santé, environnement, éducation). Présentation d'activités montées dans le cadre de

l'informatique débranchée (sans ordinateur) et proposition d'éléments théoriques et pratiques pour les exploiter en classe.

*Formation portée par le partenaire* : Maison Pour la Science en Lorraine (Université de Lorraine)  
<https://www.maisons-pour-la-science.org/fr/lorraine>

#### **4/ Préparation à l'agregation interne de mathématiques**

*Cadre* : - Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 34

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 22

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (10)  
- Collège (12)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (22)

*Résumé* : Préparation à l'agregation interne de mathématiques

#### **5/ L'apprentissage du code informatique au collège**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 40

*Origine des stagiaires* : Collège (40)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (40)

*Résumé* : Prendre en compte les nouveaux programmes de cycle 3 et cycle 4 et inclure l'algorithmique dans son enseignement. Construction de séquences pédagogiques et de progressions pour ce nouvel enseignement. Conception d'évaluations.

#### **6/ Gérer une classe hétérogène en LP**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 16

##### ***Formation non réalisée***

*Origine des stagiaires* : Lycée - Professionnel (16)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques-Sciences (16)

*Résumé* : Utiliser des outils conçus par le groupe IREM LP pour mieux gérer l'hétérogénéité des classes. Construire des séances prenant en compte l'hétérogénéité de la classe. S'approprier des outils permettant une évaluation différenciée, une acquisition des connaissances avec des rythmes d'apprentissage variés

### **7/ JOURNEE IECL Année des math, Nancy**

*Cadre* : Stage CNRS - Année des mathématiques

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 11

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (9)  
- Collège (2)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (11)

*Résumé* : Aborder les contenus enseignés en classe sous des angles diversifiés grâce à l'apport de la recherche en mathématiques. Lier les mathématiques découvertes au lycée par les élèves, aux grands thèmes de recherches en mathématiques. Donner aux élèves des éléments thématiques présents en recherche mathématiques pour le grand oral du bac.

*Formation portée par le partenaire* : IECL (laboratoire de mathématiques) <http://www.iecl.univ-lorraine.fr/>

### **8/ JOURNEE IECL Année des math, Metz**

*Cadre* : Stage CNRS - Année des mathématiques

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 11

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (9)  
- Collège (2)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (11)

*Résumé* : Aborder les contenus enseignés en classe sous des angles diversifiés grâce à l'apport de la recherche en mathématiques. Lier les mathématiques découvertes au lycée par les élèves, aux grands thèmes de recherches en mathématiques. Donner aux élèves des éléments thématiques présents en recherche mathématiques pour le grand oral du bac.

*Formation portée par le partenaire* : IECL (laboratoire de mathématiques) <http://www.iecl.univ-lorraine.fr/>

### **9/ JOURNEE AMIES, Année des math, Nancy**

*Cadre* : Stage CNRS - Année des mathématiques

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 30

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (28)  
- Collège (2)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (30)

*Résumé* : Découvrir différents métiers des mathématiques pour faire connaître aux élèves la grande diversité des métiers où les mathématiques sont parties prenantes, et élargir ainsi l'éventail des orientations possibles. Présentation de différents métiers des mathématiques sous la forme de conférences : métiers des données et de l'intelligence artificielle, métiers de la sécurité informatique, métiers de l'environnement et du développement durable et métiers de l'image. Échanges en ateliers : éléments des programmes du secondaire concernés par ces métiers.

*Formation portée par les partenaires* : AMIES : Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise <https://www.agence-maths-entreprises.fr/> - IECL (laboratoire de mathématiques) <http://www.iecl.univ-lorraine.fr/>

## 10/ JOURNEE ARCHIVES POINCARÉ, Nancy

*Cadre* : Stage CNRS - Année des mathématiques

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 10

### ***Formation non réalisée***

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

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (10)

*Résumé* : Donner une épaisseur historique et/ou philosophique à son enseignement des mathématiques. Utiliser quelques outils pour présenter historiquement ou philosophiquement une notion mathématique. Aborder les contenus enseignés en classe sous des angles diversifiés grâce à l'apport des approches épistémologiques. Lier les mathématiques découvertes au lycée à la construction de ces notions et à leur aspect philosophique.

*Formation portée par le partenaire* : Archives Henri Poincaré <https://poincare.univ-lorraine.fr/>

## 11/ Animation mathématique

*Cadre* : Initiative locale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 3

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 20

*Origine des stagiaires* : - Étudiants - Étudiants (20)  
- Étudiants - INSPE (20)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (20)

*Résumé* : encadrement d'étudiants de M1 MEEF PLC math intervenant auprès de groupes d'élèves de cycle 3, cycle 4 et lycée lors de la fête de la Science

*Formation portée par le groupe* : [IECL-IREM animations mathématiques](#)

*Formation portée par le partenaire* : IECL (laboratoire de mathématiques) <http://www.iecl.univ-lorraine.fr/>

## c) Publications

### 1/ Brochures IREM

*Titre* : **Approche du programme de mathématiques de BAC pro par thème : le parc d'attraction**

*Auteur.s* : groupe LP IREM de Lorraine

*Éditeur* : IREM de Lorraine

*ISBN* : 978-2-85406-187-1

*Lien* : <http://irem.univ-lorraine.fr/files/2018/DOC-LP/Approche-LP.pdf>

*Résumé* : Cette brochure est un recueil de fiches qui introduisent, chacune, une notion mathématique du programme de Bac Pro. Le groupe a ciblé l'année de terminale Bac Pro mais la démarche peut être semblable dans tout autre niveau. Le Groupe n'a pas prétention à avancer que c'est la solution pour aborder tout le programme, ce n'est qu'une suggestion de pratique pédagogique. Toutes ces fiches font référence à un même thème : le Parc d'attraction. Elles ne sont que des exemples. En cela, elles peuvent être reprises ou aménagées par les lecteurs. L'idée est d'élaborer un scénario qui permet d'amener une notion mathématique à partir d'une démarche d'investigation en rapport avec le thème.

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* : **TFJM<sup>2</sup>**

*Type* : Autre

*Cadre* : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM ainsi que 2 extérieurs

*Participants* : 36 (Lycéens : 36)

*Résumé* : Organisation du tournoi régional TFJM<sup>2</sup>

*Partenaires* : IECL (laboratoire de mathématiques) <http://www.iecl.univ-lorraine.fr/>

---

*Titre* : **animation mathématiques à la FST (Fac de Sciences)**

*Type* : Autre

*Cadre* : Fête de la science *Intervenants* : 0 de l'IREM

*Participants* : 170 (Lycéens : 50, Collégiens : 50, Primaires : 50, Secondaire : 10, Primaire : 10)

*Résumé* : accueil de groupes d'élèves cycles 3, 4 et lycées lors d'une journée à la FST. encadrement des étudiants de MEEF intervenants.

*Groupes* : [IECL-IREM animations mathématiques](#)

*Partenaires* : IECL (laboratoire de mathématiques) <http://www.iecl.univ-lorraine.fr/>

## 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](mailto:Patrick.Berger@univ-lyon1.fr)

*Contact courriel* : [irem@math.univ-lyon1.fr](mailto: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* : 130 HSE (3.61 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **138** animateurs des **16** groupes : - Collège (57)  
 - Lycée - Général (38)  
 - Premier degré - Élémentaire (18)  
 - Rectorat - IEN (1)  
 - Université (16)  
 - Université - INSPE (8)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Autre.s discipline.s (10)  
 - Mathématiques (87)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (19)  
 - Physique-chimie (2)

*Thèmes abordés par les groupes :*

- Chimie (1)
- Informatique (3)
- Mathématiques (16)
- Physique (1)
- Sciences de la terre (1)
- Sciences de la vie (1)
- Technologie (1)

*Niveaux abordés par les groupes :*

- Mathématiques (19)
- Physique-chimie (2)

## 1/ Écoles

*Responsable :* ZUCCHETTA

*Provenance des 19 animateurs :*

- Université - Hors INSPE (3)
- Collège (8)
- Premier degré - Élémentaire (8)

*Thème concerné :* Mathématiques

*Niveaux concernés :*

- Collège
- Premier degré - Élémentaire

*Résumé :* Un travail en lien avec une demande institutionnelle de formation continue des PE en CM1-CM2 et des enseignants de 6ème. Préparations de stages sur les thèmes suivants :

- Travailler autour de l'apprentissage du domaine multiplicatif
- le nombre au cycle 1
- le calcul au cycle 2

Expérimentation sur le calcul mental

Ecriture de scénario de formations pour les référents mathématiques de circonscription

Travail autour des stratégies pour apprendre et enseigner manipulations...)

## 2/ 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.

### 3/ 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.

### 4/ Algo Collège-Lycée

*Responsable* : ANDRÉ

*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  
- Informatique

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : - Préparation d'un module de formation sur "Algorithme et programmation au collège"

- Au delà de la programmation événementielle (Scratch), travail "informatique débranchée" (utilisable sans ordinateur) et des situations permettant de travailler des notions de mathématiques du programme du collège.

### 5/ Mathématique dynamiques

*Responsable* : LEYRAUD

*Provenance des 5 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Général (2)  
- Collège (2)

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Travail sur l'élaboration d'activité utilisant Geogebra allant du collège au lycée (voir même en post-bac pour les BTS).

## **6/ Lycée**

*Responsable* : LEYRAUD

*Provenance des 9 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Général (8)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (8)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : Travail sur :

- les exercices à prise d'initiative
- la logique et le raisonnement au lycée

Tests d'activité, travail avec des documents de la CII lycée ; préparation de 2 stages ; Approfondissement du travail sur la logique et le raisonnement.

## **7/ DNL maths-anglais**

*Responsable* : DIGEON

*Provenance des 9 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Général (8)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (8)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : Création et tests d'activité en section euro maths-anglais au lycée. Travail en lien avec l'inspection pour l'élaboration des sujets d'oraux du bac.

**8/ 36 élèves - 36 calculatrices**

*Responsable* : SAY

*Provenance des 5 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Général (2)  
- Collège (2)

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

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

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Informatique

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

*Résumé* : Élaboration de fiches technique d'utilisation des diverses calculatrices pour tous (élèves, enseignants de tout niveau). Créations de vidéos en plus des fiches. Intégration des toutes les calculatrices du marché. Travail sur la Numworks poursuivi. Réalisation de fiches Python.

**9/ 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.

**10/ Rallye**

*Responsable* : CAUSSE - MICHEL - LEVRAT - ALDON - LEYRAUD

*Provenance des 23 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Général (11)  
- Collège (11)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (22)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Préparation des épreuves du rallye mathématiques de l'académie de Lyon (élaboration des sujets pour l'épreuve écrite par classe, élaboration et gestion du problème ouvert, préparation des sujets de la finale, communication...) Groupes divisés en plusieurs sous-groupes : - LOG-COM - CONCEPTION (pour les sujets de l'épreuve écrite) - FINALE - Problème ouvert - Liaison

## **11/ Agrégation**

*Responsable* : CALDERO - GERMONI

*Provenance des 2 animateurs* : Université - Hors INSPE (2)

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

*Thème concerné* : Mathématiques

*Résumé* : Préparations des collègues pour agrégation interne de mathématiques. La préparation à l'agrégation interne est rattachée à l'IREM de Lyon. Deux universitaires y sont rattachés mais d'autres interviennent pour les cours.

## **12/ JEUX**

*Responsable* : GAZAGNES

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

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (2)  
 - Autre.s discipline.s (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : - Préparation de stages sur les jeux mathématiques. - Création de jeux - Publication de jeux sur le site de l'IREM

## **13/ Élèves Chercheurs 1er et 2nd degré**

*Responsable* : DESERTINE - CAUSSE

*Provenance des 20 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Collège (10)  
 - Premier degré - Élémentaire (9)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (10)  
- Autre.s discipline.s (9)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Travail sur les différents rallye (Rallye mathématiques transalpin, rallye de l'académie de Lyon, MathcityMap).

## 14/ **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)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (2)  
- Physique-chimie (1)

*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).

## 15/ **INNOMATH**

*Responsables* : Christian MERCAT (Christian.mercat@univ-lyon1.fr)  
Patrick BERGER (patrick.berger@univ-lyon1.fr)

*Provenance des 4 animateurs* : Université - INSPE (4)

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

*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".

## **16/ Numérique au Lycée**

*Responsable* : Nicolas Buyle-Bodin (Nicolas-Francoi.Buyle-Bodin@ac-lyon.fr)

*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  
 - Lycée - Technologique

*Résumé* : Reflexions sur la didactique de l'enseignement de l'informatique dans les nouveaux enseignements SNT et NSI du lycée général. Conception de parcours de formation.

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 10

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 31 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 284

*Nombre de groupes de stagiaires* : 11

*Nombre de Journées Stagiaires* : 339

### **1/ Différencier en mathématiques au collège**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 28

*Origine des stagiaires* : Collège (28)

*Résumé* : Les objectifs du stage sont de définir la différenciation pédagogique à travers les représentations de chacun et l'état de l'art de la recherche, connaître différentes catégories de différenciation et

les mettre en oeuvre pour adapter un problème de recherche, partager des dispositifs de différenciation à mettre en oeuvre dans les classes, utiliser l'évaluation formative comme moyen de différenciation et enfin de concevoir des ressources pour la classe.

*Formation portée par le groupe :* [Collège](#)

## **2/ Comment mettre en oeuvre des problèmes dans la classe de mathématiques pour chercher, expérimenter et manipuler en cycle 3, 4 et au lycée ?**

*Cadre :* Autre - Autre

*Nombre de demi-journées par stagiaire :* 2

*Nombre de groupes :* 1

*Nombre total de stagiaires :* 32

*Discipline des stagiaires :* Mathématiques (32)

*Résumé :* Formation de formateurs à l'IFE sur la mise en oeuvre de problèmes de recherche en classe

*Formation portée par le groupe :* [DREAM](#)

## **3/ Les problèmes en mathématiques : de la recherche au cours. Manipuler, expérimenter, résoudre des problèmes.**

*Cadre :* Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire :* 4

*Nombre de groupes :* 1

*Nombre total de stagiaires :* 17

*Résumé :* La manipulation, l'expérimentation sont au cœur d'une activité mathématique qui permet la construction de savoirs. L'objectif du stage est de développer chez les stagiaires une maîtrise de la mise en oeuvre de situations de recherche de problèmes, puis de questionner et construire des progressions fondées sur ces situations.

*Formation portée par le groupe :* [DREAM](#)

## **4/ Journées "Second cercle"**

*Cadre :*

*Nombre de demi-journées par stagiaire :* 1

*Nombre de groupes :* 1

*Nombre total de stagiaires :* 4

*Résumé :* Pas en présentiel en raison du confinement, nous avons fait des entretiens avec des collègues. Cela a donné lieu à des contre-rendus rédigés par les collègues dans la newsletter

*Formation portée par le groupe :* [DREAM](#)

**5/ Jeux et mathématiques**

*Cadre* : Autre - Autre

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 40

*Discipline des stagiaires* : Professeur des Écoles (40)

*Résumé* : Formation des Référents Mathématiques de Circonscription dans l'Académie de Marseille.

*Formation portée par le groupe* : [DREAM](#)

**6/ Geogebra et ses utilisations pour la classes**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 45

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (45)

*Résumé* : Stage sur l'intégration de Geogebra dans les cours de mathématiques à destination des enseignants de collège et de lycée

*Formation portée par le groupe* : [Mathématique dynamiques](#)

**7/ Raisonnement et logique en mathématiques eu lycée**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 45

*Résumé* : Cas pratiques et théorie. Vocabulaire, quantificateurs, connecteurs logiques, expliciter les différents types de raisonnements à partir d'exemples concrets, dégager une progression,...

*Formation portée par le groupe* : [Lycée](#)

**8/ Formations Transversales Licence Sciences**

*Cadre* : Formation Initiale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 5

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 24

*Origine des stagiaires* : Étudiants - Étudiants (48)

*Disciplines des stagiaires* : - Autre.s discipline.s (8)  
- Informatique (8)  
- Physique-chimie (19)  
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (6)  
- Sciences humaines et sociales (7)

*Résumé* : Deux semaines dans l'année, au semestre d'automne (fin décembre) et au semestre de printemps (début janvier) de formation des étudiants de licence science. Le résultat est la production de centaines de tâches sur le campus.

*Formation portée par le groupe* : [MathCityMap](#)

## 9/ Stratégies visuelles et cartes mentales

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 21

### ***Formation réalisée partiellement***

*Origine des stagiaires* : Collège (21)

*Résumé* : Utilisation des cartes mentales en mathématiques. Exemples de manipulations variées avec un matériel facile à obtenir. Apport des stratégies visuelles et des présentations non linéaires, impact selon le type d'élèves.

*Formation portée par le groupe* : [Collège](#)

## 10/ Préparation à l'Agrégation Interne

*Cadre* :

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 28

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (2)  
- Lycée - Professionnel (2)  
- Lycée - Technologique (4)  
- Collège (20)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (28)

*Formation portée par le groupe* : [Agrégation](#)

## c) Publications

### 1/ Brochures IREM

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

*Titre* : **Revue en ligne**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Maths en plein air au Cycle 3 avec MathCityMap

*Auteur.s* : Camille Gibert, Vincent Montagnon, Cécile Nigon, Anthony Simand, René Thomas et Alexandre Franquet [6]

*Éditeur* : Sesamath

*Lien* : <http://revue.sesamath.net/spip.php?article1328>

*Résumé* : Cet article présente le compte rendu de l'expérimentation du parcours cycle 3 créé avec l'application mathCityMap. L'expérimentation s'est déroulée en juin 2019 avec deux classes de sixième du collège Honoré d'Urfé à Saint Etienne.

*Groupes* : [Numatécol](#)

---

*Titre* : "**Man is the Measure of all Things -Math Trails in Lyon**"

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Journal of Scientific Conference Proceedings 6 (ROSETA)

*Auteur.s* : Christian MERCAT, Patrick BERGER

*Éditeur* : WTM Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien Münster

*ISBN* : 978-3-95987-144-0

*Lien* : <https://www.wtm-verlag.de/DOI-Deposit/978-3-95987-144-0/978-3-95987-144-0-Book.pdf>

*Résumé* : Article retour d'expérience de 3 années d'expérimentation d'un enseignement visant à connecter les étudiants à leur environnement à travers la mesure de leur corps et son utilisation mathématique lors de rallyes géolocalisés.

*Groupes* : [MathCityMap](#)

### 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

### 4/ Communications

### 5/ Publications sur le site de l'IREM

*Titre* : **Rapport d'activité**

*Lien* : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique239>

*Résumé* : Dans cet article, nous présentons l'ensemble des ressources pédagogique élaborées et expérimentées par notre groupe irem depuis sa création.

*Groupes* : [Numatécol](#)

*Titre* : **Maths motivantes**

*Lien* : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique218>

*Résumé* : Poursuite du travail autour des stratégies pour apprendre et enseigner (manipulation et conceptualisation), mises en ligne sur le site de l'IREM de Lyon sur la page « Maths motivantes » : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip...>

*Groupes* : Collège

---

*Titre* : **Padlet du stage "Différencier en mathématiques"**

*Lien* : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?article992>

*Résumé* : Padlet du stage "Différencier en mathématiques"

*Groupes* : Collège

---

*Titre* : **Stage Geogebra et ses utilisations pour la classe (2019-2020)**

*Lien* : <http://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique232>

*Résumé* : Rubrique d'un site de l'IREM mettant à disposition les documents utilisés pendant le stage du PAF

*Groupes* : Mathématique dynamiques

---

*Titre* : **Documents de formation en informatique (python, html notamment)**

*Lien* : [http://math.univ-lyon1.fr/irem/Formation\\_ISN/](http://math.univ-lyon1.fr/irem/Formation_ISN/)

*Résumé* : Mise à disposition sur le site de l'irem des documents de formation ISN des trois années précédentes.

*Groupes* : Numérique au Lycée

---

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* : Anne Cortella [anne.cortella@umontpellier.fr](mailto:anne.cortella@umontpellier.fr)

*Contact courriel* : [monia.assenat@umontpellier.fr](mailto: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* : 189 HSE (5.25 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **104** animateurs des **13** groupes :

- Collège (12)
- Collège - Retraité (1)
- Lycée - Général (21)
- Lycée - Professionnel (9)
- Lycée - Retraité (1)
- Premier degré - Élémentaire (23)
- Premier degré - Maternelle (2)
- Rectorat - CPC (3)
- Rectorat - IA-IPR (2)
- Université (18)
- Université - INSPE (12)

*Spécialités des animateurs du secondaire* :

- Mathématiques (30)
- Mathématiques-Sciences (9)
- Physique-chimie (2)
- Professeur des Écoles (28)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (6)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (20)  
 - Physique-chimie (4)  
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (4)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Chimie (1)  
 - Mathématiques (11)  
 - Physique (3)  
 - Sciences de la terre (2)  
 - Sciences de la vie (2)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Mathématiques (20)  
 - Physique-chimie (4)  
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (4)

## 1/ Didactique Montpellier

*Responsable* : Aurélie CHESNAIS

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Université - INSPE (2)  
 - Lycée - Général (3)  
 - Collège (2)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (7)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Le groupe travaille depuis deux années sur la question du rôle du langage dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques. En particulier, la question de départ concerne la difficulté pour l'enseignant de concilier l'exigence d'une certaine rigueur du langage mathématique (en référence au savoir savant) avec l'utilisation de certains abus de langage. Les premières réflexions nous ont également conduits à cibler des notions (le cercle au collège) et la géométrie repérée et les suites au lycée. Une partie du travail de l'année a également été consacrée à la finalisation de deux articles pour la revue *Petit x* rendant compte du travail mené pendant les années précédentes et terminé en 2018.

## 2/ Didactique Perpignan

*Responsable* : Pascale BOULAIS

*Provenance des 10 animateurs* : - Université - Hors 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* : - 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.

### 3/ Enseignement Scientifique

*Responsable* : Thomas HAUSBERGER

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Université - INSPE (3)  
- Lycée - Général (3)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
- Physique-chimie (2)  
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (1)  
- Physique-chimie (1)  
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (1)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Physique  
- Chimie  
- Sciences de la vie  
- Sciences de la terre

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : Le groupe a continué ses recherches autour de 3 axes : a) le développement et l'expérimentation d'une séquence sur la mole en SPC (niveau seconde) ; b) l'expérimentation de séquences sur les suites géométriques (niveau seconde) et la fonction exponentielle (niveau première), construites l'année précédente, où les fonctions mathématiques modélisent des phénomènes biologiques (la croissance de micro-organismes) ; c), enfin, un travail visant le développement d'une séquence interdisciplinaire math-SVT portant sur une partie du programme du tronc commun Enseignement Scientifique de Terminale, autour de modèles démographiques et de notions de bio-mathématiques.

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

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

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - Hors INSPE (4)  
- Université - INSPE (1)  
- Lycée - Général (2)  
- Lycée - Retraité (1)

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : • Suite du travail sur les représentations et changements de registre sur les fonctions (Passation d'un questionnaire à différents niveaux de la transition) • Suivi des activités dans les labos-maths de l'académie en lien avec le laboratoire IMAG de l'université.

## 5/ Probas-Stat

*Responsable* : Jean-Marie SCHADECK

*Provenance des 4 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Lycée - Général (2)  
 - Lycée - Professionnel (1)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (2)  
 - Mathématiques-Sciences (1)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Le groupe a relu, tâche ingrate, le document « Probabilités et statistique au Lycée » pour débusquer les inévitables erreurs qu'il comporte. Parallèlement, il a observé les nouveaux programmes, déjà parus, et au fur et à mesure qu'ils apparaissaient, ceux du cycle terminal, de façon à préparer nos travaux à venir. Bien sûr, le confinement e entravé l'activité à partir du mois de Mars. (L'enseignement à distance s'est avéré prendre beaucoup de temps).

## 6/ Résolution collaborative de problèmes (RESCO)

*Responsables* : Sonia YVAIN (Simon.modeste@umontpellier.fr)  
 Simon MODESTE (Simon.modeste@umontpellier.fr)

*Provenance des 9 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
 - Université - INSPE (1)  
 - Lycée - Professionnel (1)  
 - Collège (4)  
 - Collège - Retraité (1)

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Malgré la crise sanitaire, le groupe ResCo a pu maintenir son activité en 2019-2020 (en présentiel puis à distance). Une session de résolution collaborative a eu lieu, avec une fiction réaliste proposant un problème d'emballage en berlingot. Cette session a impliqué 60 enseignants et 96 classes de la 6<sup>ème</sup> à a terminale, sur le territoire français. Des communications, des participations aux activités nationales des IREM, et des formations d'enseignants (dans l'académie et à Madagascar) ont eu lieu, en s'adaptant au contexte. Une nouvelle fiction est en préparation pour 2021 et un projet de brochure est en cours d'écriture.

## 7/ 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)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Professeur des Écoles (17)

*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.

## 8/ Maths-Sciences en lycée professionnel

*Responsables* : Jean-Michel OUDOM (jean-michel.oudom@umontpellier.fr)  
 Matthieu BRABANT (matthieu.brabant@ac-montpellier.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
 - Lycée - Professionnel (7)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques-Sciences (7)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
 - Physique

*Niveau concerné* : Lycée - Professionnel

*Résumé* : Le groupe a continué la diffusion des ressources produite (matériel + animation d'un stage). Avec la conviction que les élèves de Lycée Professionnels sont sociologiquement ceux qui ont sûrement

le plus besoin de « matières » générales, nous nous sommes lancés sur la production d'une ressource de maths-citoyennes en utilisant comme base le jeu télévisé « The Voice ». Mais le confinement et les règles changeantes nous pas permis de l'expérimenter avec les élèves.

### 9/ Calcul additif et soustractif de la GS au CE1

*Responsable* : Anne-Marie RINALDI (anne-marie.rinaldi@umontpellier.fr)

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Premier degré - Maternelle (2)  
 - Premier degré - Élémentaire (4)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Professeur des Écoles (6)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : a nécessité de bloquer en CE1 les techniques de comptage amène à proposer une autre utilisation des configurations de doigts, à poursuivre le travail engagé avec les bandelettes, à abandonner les jeux de dés. Deux jeux méritent (le jeu du mistigri et le jeu du dix et truc) méritent d'être repris Certains élèves sont démunis par le passage par l'écrit, d'où la nécessité d'introduire plus progressivement et plus tôt les égalités numériques. L'introduction en GS d'un matériel innovant (assemblages de carrés) avant l'utilisation de cubes emboîtés et de bandes en GS permet de favoriser la décomposition et la recomposition des petits nombres.

### 10/ Jeux Mathématiques

*Responsables* : Nicolas SABY (nicolas.saby@umontpellier.fr)  
 David THÉRET (david.theret@umontpellier.fr)

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
 - Université - INSPE (1)  
 - Collège (4)

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Le groupe mène actuellement un travail mêlant diverses théories didactiques et psychologiques. Un travail exploratoire de ces théories a débuté pendant le confinement du printemps 2020, avec comme ligne de conduite l'espoir de dégager des profils de joueurs. En effet, le travail exploratoire des situations de jeux produites montre que si la littérature est assez fournie en terme de profil de jeux, rendant une analyse didactique en termes de la théorie des situations didactique possible,

les observations menées dans les classes montrent des limitations identifiées comme provenant des différents profils de joueurs. Ce travail caresse l'espoir de mieux délimiter les expériences des joueurs et les compétences travaillées dans le cadre des activités de jeu dans la classe. La rédaction d'une brochure sur les usages de ces jeux est engagée, déclinant le contrat didactique et ludique dans la classe, les cadres théoriques utilisés, les compétences et connaissances visées par les activités.

## 11/ Physique-Chimie

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

*Provenance des 3 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
- Lycée - Général (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Physique-chimie (1)

*Thème concerné* : Physique

*Niveaux concernés* : - Université  
- Lycée - Général

*Résumé* : Les travaux commencés sur la remédiation en début d'université et l'orientation n'ont pu faire l'objet que de deux réunions compte-tenu de la réforme du lycée et du covid. Le travail reste à faire.

## 12/ SVT

*Responsable* : Philippe MUNCH (philippe.munch@umontpellier.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
- Lycée - Général (3)  
- Rectorat - IA-IPR (2)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (3)

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

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

*Niveaux concernés* : - Université  
- Lycée - Général

*Résumé* : Le groupe a continué son travail sur l'enseignement de la biologie et de la géologie à la transition lycée université, tentant de rendre les travaux plus concrets pour les élèves, tant pour la partie sciences de la vie que pour les sciences de la terre. Le travail sur les nouveaux programmes a continué. Des propositions de formation ont été travaillées pour le PAF.

## 13/ Élémentaire Nîmes

*Responsable* : Céline HELIOT-CONSTANTIN (celine.heliot@umontpellier.fr)

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
 - Premier degré - Élémentaire (4)  
 - Rectorat - CPC (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Professeur des Écoles (5)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Premier degré - Élémentaire

*Résumé* : Le groupe a été en veilleuse pour l'année.

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 22

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 439 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 692

*Nombre de groupes de stagiaires* : 27

*Nombre de Journées Stagiaires* : 5 844

### **1/ 2020 Année des maths**

*Cadre* : Plan Académique de Formation - Stage CNRS - Année des mathématiques

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 12

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (10)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (12)

*Résumé* : Matin : présentations de chercheurs - Hoel Queffelec La théorie des nœuds : des maths avec des bouts de ficelle - Benjamin Charlier Outils mathématiques et algorithmiques pour l'analyse de la variabilité de surfaces corticales issues de la segmentation d'IRM. - Antoine Rousseau Modèles mathématiques pour les océans et les ressources en eau

Après-midi : travail en ateliers : comment utiliser les propositions de chercheurs en classe.

*Formation portée par le groupe* : [Liaison Lycée-Université en mathématiques \(GLU\)](#)

*Formation portée par les partenaires* : AMIES : Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise et la Société <https://www.agence-maths-entreprises.fr/public/pages/index.html> - IMAG (Institut Montpellierain Alexander Grothendieck) <https://imag.edu.umontpellier.fr/> - DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

## 2/ Résolution collaborative de problèmes

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 10

### **Formation réalisée partiellement**

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (2)  
- Lycée - Professionnel (2)  
- Collège (6)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (8)  
- Mathématiques-Sciences (2)

Résumé : Objectifs de formation :

- Développer une réflexion sur les énoncés de problèmes et les modalités de travail permettant à tous les élèves d'entrer dans une démarche expérimentale et de donner du sens à l'activité mathématique.
- Développer des compétences pour engager les élèves dans la résolution de problèmes en proposant des dispositifs qui les responsabilisent et qui favorisent la communication mathématique à l'oral et l'écrit. -Présenter le dispositif de résolution collaborative du groupe ResCo et le sujet de l'année.

Formation portée par le groupe : [Résolution collaborative de problèmes \(RESCO\)](#)

Formation portée par les partenaires : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/> - CARDIE (Cellule Académique de Recherche et Développement pour l'Innovation et l'Expérimentation ) <https://www.ac-montpellier.fr/pid32220/innovation-experimentation.html>

## 3/ Liaison Lycée-universités en analyse

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Continue Universitaire

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

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.

*Formation portée par le groupe* : [Liaison Lycée-Université en mathématiques \(GLU\)](#)

*Formation portée par le partenaire* : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

#### 4/ Pour un enseignement réfléchi des mathématiques

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 25

##### ***Formation non réalisée***

*Origine des stagiaires* : Collège (25)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (25)

*Résumé* : Repérer et construire des situations, des problèmes qui permettent aux professeurs d'aider les élèves à co-construire leur savoir mathématique, et aux élèves de travailler l'ensemble des compétences mathématiques. Utiliser différentes organisations pédagogiques, travaux de groupe, débat, et utiliser à bon escient les TICE.

*Formation portée par le partenaire* : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

#### 5/ Journées d'histoire des mathématiques de Canet

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires - Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 40

##### ***Formation non réalisée***

*Origine des stagiaires* : - Étudiants - Étudiants (15)  
 - Lycée - Général (15)  
 - Collège (10)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (40)

*Résumé* : - Interventions de chercheurs en histoire de mathématiques : Alain Bernard (Université Paris 13, Centre Alexandre-Koyré, IREM Paris-Nord), Karine Chemla (Université de Paris, SPHERE), Catherine Goldstein (CNRS, IMJ-PRG, Sorbonne Université et Université de Paris), Hombeline Languereau (Université de Franche-Comté, IREM Besançon), Frédéric Métin (Université de Bourgogne, IREM Dijon)

- Présentation d'ateliers pour des activités en classe

Formation portée par le groupe : [Didactique Perpignan](#)

Formation portée par les partenaires : LAMPS (Laboratoire de Mathématiques et Physique) <https://lamps.univ-perp.fr/> - Mission mathématique

## 6/ Du calcul mental au calcul littéral

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

### **Formation non réalisée**

Origine des stagiaires : Collège (20)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (20)

Formation portée par le partenaire : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

## 7/ Algorithmique et programmation au collège

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 21

### **Formation non réalisée**

Origine des stagiaires : Collège (25)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (25)

Formation portée par le partenaire : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

## 8/ Raisonner en mathématiques au cycle 4

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)

Formation portée par le partenaire : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

**9/ 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 : 15

Origine des stagiaires : Premier degré - Élémentaire (15)

Discipline des stagiaires : Professeur des Écoles (15)

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

Formation portée par le groupe : [1er degré Montpellier](#)

**10/ Jeux en classe de mathématique**

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 (7)  
- Lycée - Professionnel (3)  
- Collège (15)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (22)  
- Mathématiques-Sciences (3)

Résumé : Mise en situation sur des variantes du jeu de Nim et sur le jeu de 15. Explicitation des positions gagnantes et perdantes grâce au jeu de labyrinthe. Ateliers sur ces deux jeux pour réfléchir sur leur mise en œuvre en classe. Bilan des expérimentations. Apports théoriques sur la didactique des jeux et les typologies de joueurs.

Formation portée par le groupe : [Jeux Mathématiques](#)

Formation portée par le partenaire : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

**11/ Formation des RMC**

Cadre : Plan Académique de Formation - Plan Villani-Torossian - Référents Mathématiques de Circonscription

Nombre de demi-journées par stagiaire : 12

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 42

*Origine des stagiaires* : Premier degré - Élémentaire (42)

*Discipline des stagiaires* : Professeur des Écoles (42)

*Résumé* : Participation au nom de l'IREM à la formation des RMC. Prise en charge en particulier pour les modules de calcul et de géométrie.

*Formation portée par les groupes* : [Didactique Montpellier - 1er degré Montpellier](#)

*Formation portée par les partenaires* : INSPE Languedoc Roussillon DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/> - Mission mathématique

## 12/ Cercle d'Études formateurs SVT

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 6

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 25

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (13)  
- Collège (12)

*Discipline des stagiaires* : Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (25)

*Résumé* : Formation des formateurs académiques en SVT aux propositions du groupe IREM SVT.

*Formation portée par le groupe* : [SVT](#)

*Formation portée par le partenaire* : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

## 13/ Formation au concours de l'agrégation interne de mathématiques

*Cadre* : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 40

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 41

*Origine des stagiaires* : - Étudiants - Étudiants (5)  
- Lycée - Général (13)  
- Lycée - Professionnel (6)  
- Collège (22)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (42)

*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 le partenaire* : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

**14/ Formation au concours de l'agrégation interne de physique-chimie**

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 41

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 9

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (6)  
- Collège (3)

Discipline des stagiaires : Physique-chimie (9)

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 le partenaire : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

**15/ Formation au concours de l'agrégation interne de SVT**

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 24

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 19

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (13)  
- Collège (6)

Discipline des stagiaires : Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (19)

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 le partenaire : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

**16/ Stage d'été de formation à l'agrégation interne de mathématiques**

Cadre : Plan Académique de Formation - Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 20

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 38

***Formation non réalisée***

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (12)  
- Lycée - Général (17)  
- Collège (9)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (38)

*Résumé* : Stage intensif de deux semaines en juillet. Formation générale en mathématiques par deux cours-TD suivant une thématique annuelle permettant des révisions dans de multiples domaines. Le stage permet aux stagiaires de visualiser le niveau à atteindre pour obtenir l'agrégation interne ou externe. Le stage est suivi également par des professeurs déjà agrégés et qui souhaitent maintenir leur niveau en mathématiques et par les étudiants passant de PCGE MPSI à MP\*.

*Formation portée par le partenaire* : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

## 17/ 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 (20)  
- 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.

## 18/ Master 1 didactique des sciences

*Cadre* : Formation Initiale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 3

*Origine des stagiaires* : - Étudiants - Étudiants (3)  
- Étudiants - Hors INSPE (3)  
- Lycée - Général (1)  
- Collège (2)

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

*Formation portée par le partenaire* : Lyon 1 Claude Bernard <https://www.univ-lyon1.fr/>

**19/ Formation au concours du CAPES interne de mathématiques**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 35

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 17

*Origine des stagiaires* : - Collège (12)  
- Premier degré - Élémentaire (2)

*Disciplines des stagiaires* : - Mathématiques (9)  
- Physique-chimie (1)  
- Professeur des Écoles (2)  
- Technologie (2)

*Résumé* : Formation au dossier RAEP puis à l'oral du concours, tous les mercredi après-midi de septembre à avril.

*Formation portée par le partenaire* : DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) <https://www.ac-montpellier.fr/>

**20/ Master 2 didactique des sciences**

*Cadre* : Formation Initiale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 26

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 16

*Origine des stagiaires* : - Étudiants - Étudiants (3)  
- Étudiants - Hors INSPE (3)  
- Lycée - Général (8)  
- Collège (5)

*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 le partenaire* : Lyon 1 Claude Bernard <https://www.univ-lyon1.fr/>

**21/ UE "Projet scientifique pluridisciplinaire", Master 2 MEEF 2nd degré sciences**

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 5

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 95

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (95)  
- Étudiants - INSPE (95)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (42)  
- Mathématiques-Sciences (5)  
- Physique-chimie (13)  
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (35)

Résumé : Encadrement de projets pluridisciplinaires scientifiques pour les étudiants de master 2 MEEF des parcours mathématiques, sciences physiques et chimiques, sciences de la vie et de la terre et biotechnologie, mathématiques-sciences. Projet présenté par groupe de 3 étudiants de parcours différents d'un même bassin.

Formation portée par le groupe : [Enseignement Scientifique](#)

Formation portée par le partenaire : INSPE Languedoc Roussillon

**22/ Formation à la proposition d'ateliers en classe lors de la semaine des maths**

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 6

Nombre total de stagiaires : 144

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (144)  
- Étudiants - INSPE (144)

Discipline des stagiaires : Professeur des Écoles (144)

Résumé : Formation et encadrement en classe de tous les enseignants stagiaires du site de Montpellier de MEEF premier degré : préparation d'atelier avec les formateurs, proposition des ateliers dans des écoles volontaires, retour de formation. Utilisation du "mathériel" de l'IREM.

**c) Publications****1/ Brochures IREM****2/ Articles dans une revue ou dans des actes**

Titre : **Récurrence et récursivité à l'interface des mathématiques et de l'informatique.**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Repères-IREM. N° 119

Auteur.s : Leon Nicolas ; Modeste Simon

*Éditeur* : TOPIQUES éditions Nancy

*ISBN* : 1157-285X

*Lien* : <https://publimath.univ-irem.fr/numerisation/WR/IWR20008/IWR20008.pdf>

*Résumé* : L'introduction de contenus d'informatique dans les programmes de mathématiques de l'enseignement secondaire français offre une bonne occasion de réfléchir à des questions, relevant d'un point de vue épistémologique et didactique, sur les interactions entre ces deux disciplines. En particulier, les notions de récurrence et de récursivité revêtent un intérêt majeur en raison de leur ubiquité tant en mathématiques qu'en informatique, des nombreuses difficultés qu'elles suscitent chez les étudiants qui tentent de les apprendre, mais également de la relation dialectique qui les relie. Les auteurs présentent les résultats d'une étude d'épistémologie contemporaine à visée didactique, incluant des analyses d'ouvrages et des entretiens auprès de chercheurs. Ils soulignent l'importance du concept d'induction structurelle qui permet, en un certain sens, de combler l'écart entre la récursivité - entendue comme une méthode de construction de structures - et les schémas inductifs de preuve permettant de démontrer les propriétés de ces structures.

---

***Titre* : Faire vivre les énoncés contingents dans la classe de mathématiques : pourquoi et comment ?**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Petit x. N° 110-111

*Auteur.s* : Cerclé Véronique

*Éditeur* : IREM de Grenoble

*ISBN* : 0759-9188

*Lien* : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/petit-x/>

*Résumé* : La notion d'énoncé contingent pour caractériser des énoncés qui sont « parfois vrais parfois faux », mise en lumière par Durand-Guerrier (1999), reste absente du vocabulaire de la classe de mathématiques. Pourtant, de tels énoncés sont bien utilisés en classe, mais souvent pour institutionnaliser la « quantification universelle implicite ». Cet article invite à questionner ce choix en proposant un cadre théorique qui donne un statut à de tels énoncés, et à ne pas fermer trop vite la porte aux énoncés contingents dans la classe de mathématiques. Nous montrerons en effet comment les énoncés contingents peuvent permettre de travailler des compétences notionnelles, des compétences heuristiques, et des compétences logiques, dans le cadre ordinaire de la classe ainsi qu'en formation.

*Groupes* : [Didactique Montpellier](#)

---

***Titre* : Design of situations fostering horizontal mathematization : benefits from epistemological analysis of experts' practices**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Actes de la CIEAEM 2019 ( Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques )

*Auteur.s* : Sonia Yvain-Prébiski and Simon Modeste

*ISBN* : 1592-4424

Lien : [http://math.unipa.it/~grim/quaderno\\_2020\\_numspect\\_7.htm](http://math.unipa.it/~grim/quaderno_2020_numspect_7.htm)

*Résumé* : Actes : Exposé dans un groupe de travail au colloque Ce document questionne l'enseignement et l'apprentissage de la modélisation mathématique. Nous développons une étude épistémologique de la mathématisation dans les pratiques des experts dans deux domaines : les sciences de la vie et les sciences industrielles. Nous utilisons les résultats de cette étude épistémologique contemporaine pour analyser et étayer la pertinence de certains problèmes destinés à favoriser la dévolution du processus de modélisation mathématique aux étudiants. Ensuite, nous présentons nos choix pour la mise en œuvre de ces problèmes en classe en lien avec cet objectif, et nous comparons les productions des élèves avec les résultats de l'analyse épistémologique.

*Groupes* : [Résolution collaborative de problèmes \(RESCO\)](#)

### 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

#### 4/ Communications

*Titre* : **COLLABORATIONS BETWEEN TEACHERS AND WITH ACADEMICS IN AN IREM GROUP ON A COLLABORATIVE PROBLEM-SOLVING DEVICE**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : ICMI Study 25 Teachers of Mathematics Working and Learning in Collaborative Groups, Lisbonne février 2020

*Auteur.s* : Yvain-Prébiski Sonia

Lien : <http://icmistudy25.ie.ulisboa.pt/>

*Résumé* : The IREMs are a French experience of sustainable collaborative work between teachers and with academics started 50 years ago. We investigate this experience through the study of the collaborative work developed in an IREM group in Montpellier (ResCo), which provides a device for collaborative problem solving between classes, and facilitates collaboration between teachers.

*Groupes* : [Résolution collaborative de problèmes \(RESCO\)](#)

---

*Titre* : **Collaborations et apprentissages au sein d'un dispositif de résolution de problèmes mathématiques en réseau : étude du dispositif ResCo**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Ecoles, territoires et numérique : quelles collaborations ? quels apprentissages ?, Oct 2019, Clermont-Ferrand, France

*Auteur.s* : Modeste Simon ; Yvain-Prebiski Sonia

*Éditeur* : HAL Archives ouvertes

Lien : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02314203/document>

*Résumé* : Nous questionnons la dimension collaborative d'un dispositif de formation du groupe ResCo de l'IREM de Montpellier. Ce dispositif propose à des enseignants de mathématiques de l'enseignement secondaire de mettre en œuvre des sessions collaboratives de résolution de problèmes tout en les accompagnant. Après avoir présenté les spécificités du dispositif, nous montrons, en particulier, le rôle majeur du forum en ligne de ce dispositif dans les collaborations entre élèves et entre classes d'établissements divers, entre enseignants, entre le groupe de l'IREM et les enseignants ainsi qu'à l'intérieur du groupe IREM.

Groupes : [Résolution collaborative de problèmes \(RESCO\)](#)

---

**Titre : Dialogue de Galilée sur l'infini**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Journées d'histoire des maths, Canet-en-Roussillon, juin 2020

*Auteur.s* : Boulais Pascale ; Vergnac Martine

*Résumé* : Atelier lors d'un colloque

Groupes : [Didactique Perpignan](#)

*Partenaires* : LAMPS (LABoratoire de Mathématiques et PhySique) <https://lamps.univ-perp.fr/> - Perpignan Pour la Culture Mathématique (PPCM) <https://perpignanculturemath.wixsite.com/ppcm>

---

**Titre : Tour de magie de Gergonne**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Journées d'histoire des maths, Canet-en-Roussillon, juin 2020

*Résumé* : Atelier lors d'un colloque

Groupes : [Jeux Mathématiques](#)

*Partenaires* : LAMPS (LABoratoire de Mathématiques et PhySique) <https://lamps.univ-perp.fr/> - Perpignan Pour la Culture Mathématique (PPCM) <https://perpignanculturemath.wixsite.com/ppcm>

---

**Titre : « Enseignement et apprentissage de l'infini. Eclairages épistémologique et didactique »**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Colloque « infini », Perpignan, mai 2020

*Auteur.s* : Durand-Guerrier Viviane

*Résumé* : Conférence lors d'un colloque

Groupes : [Didactique Perpignan](#)

*Partenaires* : LAMPS (LABoratoire de Mathématiques et PhySique) <https://lamps.univ-perp.fr/> - IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck) <https://imag.edu.umontpellier.fr/>

---

**Titre : Plus de carrés**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Colloque « infini », Perpignan, mai 2020

*Auteur.s* : Boulais Pascale, Ciavaldini Jérôme, Demailly Marie-Claire, Modeste Simon

*Résumé* : Atelier lors d'un colloque

---

**Titre : Pédale plus vite !**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Colloque « infini », Perpignan, mai 2020

*Auteur.s* : Alban Regnauld et Martine Vergnac

*Résumé* : Atelier lors d'un colloque

*Groupes* : [Didactique Perpignan](#)

*Partenaires* : LAMPS (Laboratoire de Mathématiques et Physique) <https://lamps.univ-perp.fr/>

---

**Titre : Les maisons de Ramanujan**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Colloque « infini », Perpignan, mai 2020

*Auteur.s* : Boulais Pascale ; Vergnac Martine

*Résumé* : Atelier lors d'un colloque

*Groupes* : [Résolution collaborative de problèmes \(RESCO\)](#)

---

**Titre : Une résolution collaborative de problèmes : Les vitres**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Journées de l'APMEP 2019 Dijon

*Auteur.s* : Julien LAVOLE – Sébastien DURAND – Boris BRODIN

*Éditeur* : APMEP

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

*Résumé* : Présentation du dispositif ResCo et atelier pour vivre le dispositif en accéléré sur le problème "Les vitres"

*Groupes* : [Résolution collaborative de problèmes \(RESCO\)](#)

---

## 5/ Publications sur le site de l'IREM

**Titre : Séquence fractions et décimaux au cycle 3**

*Auteur.s* : Groupe IREM premier degré Montpellier

*Éditeur* : IREM de Montpellier

*Lien* : <https://irem.edu.umontpellier.fr/files/2020/09/Sequence-sur-les-fractions-et-les-decimaux-livret-complet.pdf>

*Résumé* : Adaptation de la séquence d'Ermel avec fiches de préparation détaillées.

*Groupes* : [Didactique Montpellier](#)

---

**6/ Matériels****7/ Autres**

*Titre* : **Ressource SVT-Pasteur**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Ressource en ligne sur HAL Archives ouvertes

*Auteur.s* : Hausberger Bénédicte ; Hausberger Thomas

*Éditeur* : HAL Archives ouvertes

*Lien* : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02323148v1>

*Résumé* : Cette ressource présente une succession d'activités sur le thème de la fermentation, destinées à être menées en cours de SVT au lycée. Les objectifs d'apprentissage poursuivis sont les suivants : avoir une approche historique de deux découvertes majeures : identifier quelques savants et institutions, théories, idées défendues par ces savants ; les situer dans le temps et dans un contexte socioculturel et économique ; appréhender une démarche d'investigation à travers des écrits historiques ; appréhender le fonctionnement du monde scientifique, de la construction des savoirs et de l'évolution de ces derniers au cours du temps ; constater les divergences possibles de la communauté scientifique face à un problème et les affrontements entre les partisans des différentes théories. En définitive, ces activités visent à développer chez les élèves une réflexivité sur le fonctionnement de la science et sur leurs propres conceptions sur la science.

*Groupes* : [Enseignement Scientifique](#)

---

*Titre* : **Vers un modèle mathématique pour la croissance des micro-organismes**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Ressource en ligne sur HAL Archives ouvertes

*Auteur.s* : Hausberger Thomas ; Robert Jean-Pierre ; Sauzet David

*Éditeur* : HAL Archives ouvertes

*Résumé* : Cette séquence pédagogique élaborée par le groupe Enseignement Scientifique de l'IREM de Montpellier a pour but de modéliser une croissance exponentielle avec des outils mathématiques et des outils TICE au programme de la classe de seconde. Elle permet de travailler la compétence « modéliser » et d'initier les élèves à la notion de suite géométrique. Le travail mathématique a lieu dans un cadre numérique et graphique en utilisant le modèle des suites géométriques de manière élémentaire (coefficient multiplicateur d'un terme au terme suivant) sans parler de notion d'indice d'une suite.

*Groupes* : [Enseignement Scientifique](#)

---

*Titre* : **La fonction exponentielle : un modèle mathématique pour la biologie**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Ressource en ligne sur HAL Archives ouvertes

*Auteur.s* : Hausberger Thomas ; Sauzet David

*Éditeur* : HAL Archives ouvertes

*Lien* : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02882823>

---

*Résumé* : Cette séquence pédagogique élaborée par le groupe Enseignement Scientifique de l'IREM de Montpellier a pour but d'introduire la fonction exponentielle en tant que modèle vérifiant une condition de croissance exprimée en tant qu'équation fonctionnelle (et non différentielle), après avoir discuté brièvement le modèle discret des suites géométriques, dans le contexte du passage du discret au continu. La fonction exponentielle est donc vue comme un modèle lié à un phénomène biologique. Le passage du discret au continu utilise l'approximation des irrationnels par des rationnels. Ce travail participe ainsi à la conceptualisation des nombres réels. Enfin, l'activité permet de travailler les TICE (usage d'un tableur) et l'algorithmique (programmation en Python), afin de développer des démarches expérimentales (modélisation et discussion de l'adéquation d'un modèle) et des aspects effectifs (approximation à une précision donnée).

*Groupes* : Enseignement Scientifique

## d) Diffusion

### 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

*Titre* : Colloque sur l'infini

*Type* : Colloque

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 9 de l'IREM ainsi que 1 extérieurs

*Participants* : 58 (Grand public : 15, Étudiants : 13, Secondaire : 30)

*Résumé* : Co-organisé par l'IREM de Montpellier et le LAMPS. Deux journées pour explorer les aspects historiques et didactiques liés à l'infini. 4 conférences, 4 ateliers proposés par les groupes IREM, 1 film (« L'homme qui défait l'infini » de Matthew Brown, sorti en 2016) proposé également au grand public.

*Groupes* : Didactique Perpignan

*Partenaires* : LAMPS (LABoratoire de Mathématiques et PhySique) <https://lamps.univ-perp.fr/>

-

---

*Titre* : JOURNÉES d'HISTOIRE des MATHÉMATIQUES de CANET

*Type* : Colloque

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 5 de l'IREM ainsi que 6 extérieurs

*Participants* : 30 (Secondaire : 30)

*Résumé* : 5 conférences de chercheurs en histoire des mathématiques explicitant leur vision de l'enseignement de ou par l'histoire des mathématiques. 4 ateliers sur des mises utilisations possibles.

*Groupes* : Didactique Perpignan

*Partenaires* : LAMPS (LABoratoire de Mathématiques et PhySique) <https://lamps.univ-perp.fr/>

- Mission mathématique

---

*Titre* : Séminaire de recherche en didactique des mathématiques de Montpellier

Type : Séminaire récurrent

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

*Participants* : 13 (Étudiants : 5, Secondaire : 8)

Lien : <https://imag.edu.umontpellier.fr/seminaires/seminaire-rdem/>

**Résumé** : Le Séminaire de Recherche en Didactique et Épistémologie des Mathématiques est organisé conjointement par l'IMAG, UMR 5149 CNRS (Institut Montpellierain Alexander Grothendieck), équipe DEMa et le LIRDEF, EA 3749 (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique Education et Formation) en partenariat avec l'IREM de Montpellier (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques). Le séminaire est programmé environ une fois par mois le jeudi de 17h à 19h. Responsables : Simon MODESTE, [simon.modeste@umontpellier.fr](mailto:simon.modeste@umontpellier.fr), Floriane WOZNIAK, [floriane.wozniak@umontpellier.fr](mailto:floriane.wozniak@umontpellier.fr), Viviane DURAND-GUERRIER, [viviane.durand-guerrier@umontpellier.fr](mailto:viviane.durand-guerrier@umontpellier.fr)

Le séminaire est en général prolongé par un groupe de travail de vendredi matin.

12 séances en 2019-20

*Partenaires* : IMAG (Institut Montpellierain Alexander Grothendieck) <https://imag.edu.umontpellier.fr/> - LIRDEF (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Éducation et Formation) <https://lirdef.edu.umontpellier.fr/>

**Titre : Séminaire Histoire et Philosophie des Sciences ( HiPhiS)**

Type : Séminaire récurrent

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

*Participants* : 10 (Étudiants : 5, Secondaire : 5)

Lien : <https://imag.edu.umontpellier.fr/seminaires/seminaire-histoire-et-philosophie-des-sciences/>

**Résumé** : Le Séminaire HiPhiS d'Histoire et Philosophie des Science, créé en 2009, est un séminaire inter-universitaire de vulgarisation de haut niveau sur la science contemporaine, qui vise à attirer l'attention de l'ensemble de la communauté universitaire (enseignants et étudiants) sur l'intérêt interdisciplinaire et les enjeux philosophiques des recherches accomplies dans les équipes et les laboratoires de nos universités, ainsi que dans la communauté scientifique internationale. Il compte une dizaine de séances par an, organisées autour d'un thème annuel général fédérateur.

En définitive, il s'agit de rencontres où les regards sont croisés, en prise directe avec les problèmes qu'affrontent les diverses disciplines et avec le grand espoir - fondé par D. Lecourt dans son rapport au Ministre sur l'enseignement de la Philosophie des Sciences - que si l'on prend soin d'analyser philosophiquement l'histoire des conceptions, théorisations et formalisations dont ces problèmes portent la trace, ce questionnement s'avérera utile à la recherche elle-même.

*Partenaires* : IMAG (Institut Montpellierain Alexander Grothendieck) <https://imag.edu.umontpellier.fr/> - Maison des Sciences de l'Homme Sud, Montpellier (MSH) <https://www.msh-reseau.fr/msh/maison-des-sciences-de-lhomme-sud-montpellier>

**Titre : Semaine de la science au lycée feuillade de Lunel (34)**

Type : Conférence

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 94 (Lycéens : 90, Secondaire : 4)

*Résumé* : 2 conférences de chercheurs pendant la semaine de la science organisée en janvier par le lycée.

---

**Titre : Opération un chercheur une classe**

Type : Conférence

Cadre : Autre *Intervenants* : 6 de l'IREM

*Participants* : 113 (Lycéens : 110, Secondaire : 3)

*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 "Pourquoi les maths ?"**

Type : Exposition

Cadre : Autre *Intervenants* : 15 de l'IREM ainsi que 40 extérieurs

*Participants* : 3610 (Grand public : 200, Lycéens : 1330, Collégiens : 1830, Primaires : 130, Étudiants : 50, Secondaire : 50, Primaire : 20)

*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.

*Partenaires* : IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck) <https://imag.edu.umontpellier.fr/> - Centre Sciences (Orléans) <https://www.centre-sciences.org/>

---

**Titre : galeries de portraits :**

Type : Exposition

Cadre : Autre *Intervenants* : 6 de l'IREM

*Participants* : 250 (Lycéens : 100, Étudiants : 40, Secondaire : 75, Primaire : 35)

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 mathématiques à travers des photographies (de Noel Tovia Matoff) et des extraits d'interviews (de Sylvie Paycha et Sara Azzali) de treize femmes mathématiciennes à travers l'Europe.

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

### 3/ Rallyes

#### 4/ Stages

**Titre : Stage MathC2+ d'automne**

Type : Stage

Cadre : Stage MathC2+ *Intervenants* : 6 de l'IREM

*Participants* : 29 (Lycéens : 29)

Lien : <https://descire-fds.edu.umontpellier.fr/math-c2/>

Résumé : 4 ateliers présentés aux stagiaires des classes de première : filles lycées de secteurs difficiles prioritaires. Travail en petit groupe sur les ateliers pendant 3 jours.

---

**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.

---

**Titre : Stage MathC2+ d'hiver**

Type : Stage

Cadre : Stage MathC2+ *Intervenants* : 0 de l'IREM

*Participants* : 21 (Collégiens : 21)

Lien : <https://descire-fds.edu.umontpellier.fr/math-c2/>

**Résumé :** Type : Stage Cadre : Stage MathC2+ Lien : <https://descire-fds.edu.umontpellier.fr/math-c2/> Résumé : 4 ateliers de jeux mathématiques présentés aux stagiaires des classes de 4ème et 3ème : filles lycées de secteurs difficiles prioritaires. Travail en petit groupe sur les ateliers pendant 3 jours. Final sur un jeu de rôle en extérieur.

**Groupes :** [Jeux Mathématiques](#)

## 5/ Autres

**Titre :** Journée d'ouverture régionale de l'Année des maths.

**Type :** Autre

**Cadre :** Semaine des mathématiques **Intervenants :** 2 de l'IREM ainsi que 15 extérieurs

**Participants :** 200 (Grand public : 200)

**Lien :** <https://richarddgkelly.wixsite.com/midi-maths>

**Résumé :** Organisée par l'association Midi-maths de Grablels (34) et le groupement pour la diffusion de la culture mathématique en Occitanie (IREM de Montpellier, IRES de Toulouse, Fermat Science et Les maths en scène), une journée grand public dans une petite ville de l'Hérault pour s'amuser avec les maths le 28 septembre 2019.

**Partenaires :** Les maths en scène <https://lesmathsencene.fr/> - Midi Maths <https://richarddgkelly.wixsite.com/midi-maths> - Fermat Science <https://www.fermat-science.com/> - Perpignan Pour la Culture Mathématique (PPCM) <https://perpignanculturemath.wixsite.com/ppcm> - IRES de Toulouse <https://ires.univ-tlse3.fr/>

---

**Titre :** Ouverture académique de l'Année des maths

**Type :** Autre

**Cadre :** Autre **Intervenants :** 9 de l'IREM ainsi que 3 extérieurs

**Participants :** 595 (Lycéens : 500, Secondaire : 60, Primaire : 35)

**Résumé :** Journée destinée en priorité aux enseignants impliqués dans le plan Torossian-Villani (RMC, membres de labos-maths ou de clubs de maths) ou aux élèves d'établissements proches du lycée Monnet (Montpellier). 5 exposés courts de chercheurs de l'IMAG et du LAMPS, visite de l'exposition pourquoi les maths, présentation de jeux mathématiques, présentation de l'exposition européenne femme et maths. Les deux expositions sont ensuite laissées à disposition du lycée pour visite des élèves.

**Partenaires :** IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck) <https://imag.edu.umontpellier.fr/> - LAMPS (LABoratoire de Mathématiques et PhySique) <https://lamps.univ-perp.fr/> - Mission mathématique

---

**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

*Participants* : 296 (Grand public : 201, Lycéens : 35, Collégiens : 54, Secondaire : 6)

*Lien* : <https://sciences.edu.umontpellier.fr/2019/09/24/5-au-13-novembre-2019-fete-d-e-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* : Événement académique de la semaine des maths : Journée délocalisée du Festival Les maths dans tous leurs états**

*Type* : Autre

*Cadre* : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 5 de l'IREM

*Lien* : [https://www.apmep.fr/IMG/pdf/Dossier\\_Presentation\\_festival\\_2020.pdf](https://www.apmep.fr/IMG/pdf/Dossier_Presentation_festival_2020.pdf)

*Résumé* : Participation à l'organisation de la Journée délocalisée du festival au lycée Jules Fil de Carcassonne. Venue prévue de la Rectrice. Prêt et animation de l'exposition pourquoi les maths. Présentation de 4 ateliers de jeux : deux pour les lycéens, un pour les collégiens et un pour les primaires.

*Partenaires* : Les maths en scène <https://lesmathsencene.fr/> - Fermat Science <https://www.fermat-science.com/>

---

***Titre* : Les Elles de la science**

*Type* : Autre

*Cadre* : Femmes et Mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 141 (Grand public : 100, Collégiens : 35, 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.

*Partenaires* : Museum d'histoire naturelle de Nîmes <http://www.nimes.fr/index.php?id=284>

---

***Titre* : Atelier et exposés fête de la science en Lozère**

*Type* : Autre

*Cadre* : Fête de la science *Intervenants* : 3 de l'IREM

*Participants* : 178 (Lycéens : 110, Collégiens : 60, Secondaire : 8)

Lien : <https://languedoc-roussillon-universites.fr/actualites-evenements/412-la-fete-de-la-science-en-lozere-2019>

Résumé : Sur une journée complète. Intervention de deux doctorants en classe de terminale et première pour sensibiliser aux métiers des maths et à la recherche. Atelier pour les collégiens sur les polyèdres.

Partenaires : IRES de Toulouse <https://ires.univ-tlse3.fr/>

---

Titre : **Spectacle mathématique "Very math trip"**

Type : Autre

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 0 de l'IREM ainsi que 1 extérieurs

*Participants* : 510 (Grand public : 150, Lycéens : 150, Collégiens : 200, Secondaire : 10)

Lien : <https://www.verymathtrip.com/>

Résumé : UN ONE MATH SHOW de et par MANU HOUDART Very Math Trip, un show familial drôle, truffé d'anecdotes et de moments "Waooh" qui nous embarque pour un voyage ludique, pédagogique, et à la passion joyeusement contagieuse. Deux représentations pour la semaine des maths : à Perpignan devant des élèves de collège et lycée et à Montpellier devant du grand public.

Partenaires : Fermat Science <https://www.fermat-science.com/>

---

Titre : **Semaine des maths à Magalas**

Type : Autre

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 1 de l'IREM

*Participants* : 161 (Collégiens : 130, Primaires : 27, Secondaire : 3, Primaire : 1)

Résumé : Atelier sur la journée du 12 mars au collège et à l'école de Magalas (Hérault) : un atelier proposé par les élèves de l'équipe MATH.en.JEANS du collège encadrés par l'IREM et un atelier flexagone encadré par un chercheur. 4 classes de 6ème et une classe de CM1-CM2.

---

Titre : **Prêt de**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 800 (Collégiens : 200, Primaires : 600)

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

Résumé : Mise à disposition de jeux, puzzles et matériel pédagogique pour des classes. Possibilité d'un encadrement de séances en classe à tout niveau sur demande. Une intervention réalisée en dehors de la fête de la science et de la semaine des maths. Prêt en école primaire et maternelle et en collège pour la semaine des maths.

Groupes : [Jeux Mathématiques - Calcul additif et soustractif de la GS au CE1](#)

---

**Titre : Encadrement d'ateliers MATH.en.JEANS**

Type : Autre

Cadre : MATH.en.JEANS *Intervenants* : 4 de l'IREM

*Participants* : 56 (Collégiens : 50, Secondaire : 6)

*Résumé* : Mobilisation d'intervenants pour des ateliers en lien avec l'IMAG.

---

**Titre : Prix lycéen et étudiant du récit mathématique**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 0 de l'IREM

*Participants* : 47 (Lycéens : 32, Étudiants : 5, Secondaire : 10)

*Lien* : <https://laracinedesmotsestellecarree.com/>

*Résumé* : Par le biais de l'attribution d'un prix à vocation littéraire à une œuvre dans l'actualité éditoriale récente, notre action cherche à valoriser les liens parfois ignorés entre mathématiques et littérature. Elle peut aider à changer le regard posé par les élèves de lycée et les étudiants sur des disciplines réputées différentes et même parfois opposées. Pourtant, l'une et l'autre se sont toujours nourries.

Le prix 2020 devait être décerné le 13 mars. La situation, en plus de la réforme des lycées a conduit à un très faible nombre d'élèves ayant lu les 5 ouvrages cette année et nous n'avons donc pas désigné de prix. Une mention a été donnée à la Bd "Le chercheur fantôme" de Robert Cousin qui a globalement été lue et appréciée.

---

**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

## 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](mailto:irem-direction@univ-grenoble-alpes.fr)

*Contact courriel* : [irem-secretariat@univ-grenoble-alpes.fr](mailto: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* : - Professeur des Écoles (10)

*Spécialités des animateurs du supérieur* :

*Thèmes abordés par les groupes* : - Mathématiques (1)

*Niveaux abordés par les groupes* :

#### 1/ GERM'IREM

*Responsables* : Sandrine Leclerc  
 Anne Pecoraro-Bailler

*Provenance des 10 animateurs* : - Premier degré - Maternelle (2)  
- Premier degré - Élémentaire (6)  
- Rectorat - CPC (2)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Professeur des Écoles (10)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Problématique en cours : Comment développer chez l'élève, à partir du cycle 1 jusqu'au cycle 3, les capacités à devenir un chercheur organisé par le biais de situations logiques et géométriques ?

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 2

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 6 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 95

*Nombre de groupes de stagiaires* : 4

*Nombre de Journées Stagiaires* : 68

### **1/ Construire les premiers outils pour construire sa pensée**

*Cadre* : Plan Départemental de Formation - Formation Tout au Long de la Vie

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 3

*Nombre total de stagiaires* : 75

*Origine des stagiaires* : Premier degré - Maternelle (75)

*Discipline des stagiaires* : Professeur des Écoles (75)

*Résumé* : Animations pédagogiques

*Formation portée par le groupe* : [GERM'IREM](#)

### **2/ Les besoins en mathématiques**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 3

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 20

*Origine des stagiaires* : Premier degré - Élémentaire (20)

*Discipline des stagiaires* : Professeur des Écoles (20)

Résumé : Formation CAPPEI assurée, en module de professionnalisation grande difficulté.

Formation portée par le groupe : [GERM'IREM](#)

### 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

Titre : **Atelier pour la journée des maths du 1er avril 2020**

Type : Stage

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 75 (Primaire : 75)

Résumé :

Groupes : [GERM'IREM](#)

- 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](mailto: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* : 100 HSE (2.78 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **0** animateurs des **2** groupes :

*Spécialités des animateurs du secondaire* :

*Spécialités des animateurs du supérieur* :

*Thèmes abordés par les groupes* : - Informatique (2)  
 - Mathématiques (2)

*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

*Responsable* : Emmanuel DUNAU

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Informatique

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : Même résumé que pour le groupe cycle 3.

Les travaux du groupe ont donné lieu à des exposés ou communications dans des séminaires ou colloques en 2018-19.

## b) Formations initiales et continues

*Nombre de formations* : 1

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 2 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 50

*Nombre de groupes de stagiaires* : 1

*Nombre de Journées Stagiaires* : 50

## 1/ Ethnomathématiques à l'école

*Cadre* : Formation Continue Universitaire - Initiative locale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 50

*Origine des stagiaires* : - Étudiants - Étudiants (20)  
- Étudiants - Hors INSPE (20)  
- Étudiants - INSPE (10)  
- Lycée - Général (3)  
- Lycée - Supérieur (2)  
- Collège (10)  
- Premier degré - Élémentaire (5)

*Disciplines des stagiaires* : - Disciplines linguistiques (20)  
- Mathématiques (25)  
- Professeur des Écoles (5)

*Résumé* : Cette journée organisée par l'IREM-NC sera consacrée aux relations entre le contexte culturel et les mathématiques. Elle intéressera les enseignants du primaire et du secondaire (notamment en mathématiques et en langues et culture kanak), mais aussi tout chercheur intéressé par les approches interdisciplinaires. Les stagiaires du DU LCOA seront présents au titre de leur formation en ethnomathématiques.

### 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

*Titre* : Mesurer la longueur de la côte de Nouvelle-Calédonie

*Type* : Conférence

*Cadre* : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 1 de l'IREM

*Participants* : 40 (Lycéens : 40)

*Résumé* : Les formes géométriques apparaissant dans la nature comportent souvent une complexité surprenante. Les lignes de côtes sont des exemples mettant en évidence cette complexité. Dans les années 70, impulsés par les travaux de Benoît Mandelbrot et l'augmentation de la puissance de calcul des ordinateurs, les formes « fractales » apparaissent dans le langage mathématique et des outils sont développés pour mesurer, en un certain sens, cette complexité. Dans cet exposé je donnerai à partir de l'étude cartographique de la côte de la Nouvelle-Calédonie quelques unes des idées amenant à la compréhension de ces formes si particulières.

---

*Titre* : Les dessins sur le sable du Vanuatu : modélisations mathématiques

*Type* : Conférence

*Cadre* : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 1 de l'IREM

*Participants* : 40 (Lycéens : 40)

*Résumé* : Comment rendre compte des aspects mathématiques d'une pratique qui n'est pas désignée en tant que telle par ceux qui la pratiquent, notamment en contexte de tradition orale ?

C'est la question fondatrice de mes travaux sur le « dessin sur le sable », activité pratiquée dans les îles du centre du Vanuatu. Ses caractéristiques (dessiner des figures le plus souvent symétriques, dans

le sable ou dans la cendre, en traçant une ligne continue, sans lever le doigt du sol, et en finissant au point de départ) permettent de tisser des liens naturels avec les mathématiques.

Je montrerai pendant l'exposé comment mes recherches m'ont amené à créer une méthodologie d'un genre nouveau, entremêlant des champs disciplinaires éloignés comme l'ethnologie, la théorie des langages, la théorie des graphes et la programmation en Python.

---

*Titre :*

*Type :* Conférence

*Cadre :* Stage MathC2+ *Intervenants :* 2 de l'IREM

*Participants :* 50 (Lycéens : 50)

*Résumé :* Les deux conférences sont celles qui ont été données dans la semaine des maths.

**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](mailto:christophe.hache@univ-paris-diderot.fr)

*Contact courriel* : [mokeddem@irem.univ-paris-diderot.fr](mailto:mokeddem@irem.univ-paris-diderot.fr)

*Contact téléphone* :

*Site internet* : [https://irem.u-paris.fr/contacts\\_irem](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* : 212 HSE (5.89 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **177** animateurs des **30** groupes :

- Collège (14)
- Lycée - Général (16)
- Lycée - Professionnel (7)
- Lycée - Retraité (15)
- Premier degré - Élémentaire (12)
- Rectorat - CPC (15)
- Rectorat - IA-IPR (2)
- Université (55)
- Université - INSPE (31)
- Université - Retraité (10)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Disciplines linguistiques (2)  
 - Histoire-Géographie (13)  
 - Informatique (2)  
 - Mathématiques (85)  
 - Mathématiques-Sciences (6)  
 - Physique-chimie (10)  
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (2)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Histoire-Géographie (3)  
 - Informatique (2)  
 - Mathématiques (76)  
 - Physique-chimie (8)  
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (5)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Chimie (6)  
 - Histoire-Géographie (2)  
 - Informatique (1)  
 - Mathématiques (24)  
 - Physique (5)  
 - Sciences de la terre (3)  
 - Sciences de la vie (3)  
 - Technologie (1)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Histoire-Géographie (3)  
 - Informatique (2)  
 - Mathématiques (76)  
 - Physique-chimie (8)  
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (5)

## 1/ Géocap3

*Responsable* : Caroline LEININGER

*Provenance des 2 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Lycée - Professionnel (1)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Histoire-Géographie (1)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Histoire-Géographie (7)

*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 2 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Université - INSPE (1)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Histoire-Géographie (2)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Histoire-Géographie (6)

*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 4 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Université - INSPE (1)  
 - Lycée - Général (1)  
 - Lycée - Retraité (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  
 - 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**

*Responsable* : Daniel PERRIN

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

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (7)

*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)**

*Responsable* : Marie-Pierre GALISSON Bernadette DENYS

*Provenance des 10 animateurs* : Université - Hors INSPE (10)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques (10)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (7)

*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 (9)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : Suivi de la confection de manuels de 2nde et 1ère. Proposition de ressources pour l'enseignant (capsules vidéo notamment). Mise en place d'un forum de discussion autour des manuels.

## 8/ M :ATH, mathématiques, approche par les textes historiques

*Responsable* : Renaud CHORLAY

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
 - Lycée - Retraité (6)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*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 1 animateurs* : Université - Hors INSPE (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (13)

*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**

*Responsable* : Alberto AHUMADA Brigitte GRUGEON ALLYS Julia PILET

*Provenance des 15 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
 - 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/ Primaire - collège**

*Responsable* : Isabelle MELON

*Provenance des 4 animateurs* : - Université - INSPE (2)  
- Premier degré - Élémentaire (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 20 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
- Premier degré - Élémentaire (11)  
- Rectorat - CPC (8)

*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 8 animateurs* : Université - INSPE (8)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques (8)

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

*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 6 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Université - Retraité (3)  
- Lycée - Général (2)

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

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

*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/ GREPhyC**

*Responsable* : Rita KHANFOUR-ARMALÉ Pascal SAUVAGE

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - INSPE (2)  
- Lycée - Général (3)  
- Rectorat - IA-IPR (1)

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

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

*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.

### **17/ LangMeR, langage, modèle et réalité dans l'enseignement de la Chimie**

*Responsable* : Sophie CANAC

*Provenance des 3 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
- Université - INSPE (1)

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

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

*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.

## 18/ Algorithmique

*Responsable* : Antoine MEYER

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

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (8)  
- Informatique (2)

*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

## 19/ Mesurer en physique-chimie

*Responsable* : Nicolas DECAMP Julien BROWAEYS

*Provenance des 2 animateurs* : Université - Hors INSPE (2)

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

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

*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/ Léo, langage, écrit, oral

*Responsable* : Christophe HACHE

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

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (4)  
 - Disciplines linguistiques (2)

*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.

## 21/ G2M, grandeurs et modélisations

*Responsable* : Pascal SAUVAGE

*Provenance des 3 animateurs* : - Lycée - Général (2)  
 - Rectorat - IA-IPR (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (1)  
 - Physique-chimie (1)

*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.

## 22/ Mathématiques et pédagogie alternative

*Responsable* : Zoé MESMIL

*Provenance des 1 animateurs* : Université - INSPE (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Université  
- Lycée - Général  
- Lycée - Technologique  
- Lycée - Professionnel  
- Lycée - Supérieur  
- Collège

*Résumé* : Présentations et partages d'outils, d'établissements, de pratiques. Perspective : création de ressources.

### **23/ SVT, biologie**

*Responsable* : Magali GALLEZOT Sylvie LARBI

*Provenance des 5 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
- Université - INSPE (2)

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

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

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

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

*Résumé* : Thématique des ressources (plus précisément agrocarburants et ressources géologiques). Expérimentations et rédaction de documents pour la classe (documents élèves, documents pour l'enseignant). Préparation d'un colloque en janvier 2020 avec l'AFPSVT.

### **24/ Wims**

*Responsable* : David DOYEN

*Provenance des 4 animateurs* : Université - Hors INSPE (4)

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

*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

## **25/ Mathématiques et sciences en lycée professionnel**

*Responsable* : Nabila BOUSLAMA Luz MARTINEZ

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - INSPE (2)  
 - Lycée - Professionnel (6)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
 - Physique-chimie (1)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques-Sciences (6)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
 - Physique  
 - Chimie  
 - Technologie  
 - Sciences de la vie  
 - Sciences de la terre

*Niveau concerné* : Lycée - Professionnel

*Résumé* : Travail autour de la co-intervention : expérimentation et élaboration de documents autour de co-intervention entre professionnels et enseignants de maths-sciences.

## **26/ Formation initiale des enseignants de mathématique du second degré (CORFEM-IdF)**

*Responsable* : Julie Horoks

*Provenance des 4 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
 - Université - Retraité (1)  
 - Lycée - Retraité (2)

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

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

*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.

### **27/ Primaire, coin marchande**

*Responsable* : Elisabeth Boisson et Catherine Wurtz

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - INSPE (2)  
- Rectorat - CPC (6)

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

*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.

### **28/ Logique**

*Responsable* : Gwenola MADEC Françoise HERAULT

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

*Résumé* : Problématiques autour de l'enseignement de la logique au collège et au lycée.

### **29/ Raisonner, (re)chercher, communiquer en mathématiques (R2C2)**

*Responsable* : Christophe HACHE

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Travail sur l'évaluation par compétence et l'évaluation du raisonnement et de la formulation des démonstrations.

### **30/ Enseignement scientifique**

*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.

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 11

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 82 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 448

*Nombre de groupes de stagiaires* : 15

*Nombre de Journées Stagiaires* : 1 229

### **1/ Algorithmique et programmation**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 6

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 24

*Résumé* : Introduction générale à l'algorithmique et à la programmation en Python, présentation d'activités sur des thèmes des programmes de mathématiques de Lycée (géométrie, probabilités et statistiques, analyse), puis approfondissement de quelques algorithmes classiques (recherche par dichotomie, tris), et enfin retours d'expérience des participants.

*Formation portée par le groupe* : [Algorithmique](#)

### **2/ Enseigner les mathématiques en anglais**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 6

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 40

*Résumé* : Former les enseignants du second degré à l'enseignement des mathématiques en anglais dans le cadre d'une section européenne ou pas.

*Formation portée par le groupe* : [Maths monde, enseigner les mathématiques dans le monde](#)

### 3/ Géométrie dans nos classes

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 6

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 54

*Résumé* : L'objectif principal du stage était de réfléchir à une progression de la géométrie au cycle 4, cohérente sur le plan des mathématiques, compatible avec les programmes et s'appuyant sur les acquis du cycle 3 dans la perspective d'une continuité et d'une cohérence dans les apprentissages des élèves sur toute la scolarité obligatoire.

*Formation portée par le groupe* : [Géométrie](#)

### 4/ Histoire des mathématiques au lycée

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 6

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 38

*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](#)

### 5/ Journée maths monde

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 50

*Résumé* : Objectifs de la formation : L'accent est mis sur une priorité de l'éducation nationale : développer l'ouverture internationale et les compétences linguistiques des élèves et des professeurs. Il s'agit de montrer la grande diversité des contenus enseignés et des méthodes pédagogiques selon les pays et de donner des informations sur les différents systèmes éducatifs. On observe en particulier les réformes en cours ou annoncées dans divers pays.

*Formation portée par le groupe* : [Maths monde, enseigner les mathématiques dans le monde](#)

## 6/ Propédeutique à l'agrégation interne de mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 8

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 50

Résumé : L'objectif est la remise à niveau pour les enseignants ayant quitté les études supérieures il y a longtemps, afin d'aborder la préparation au concours de l'agrégation interne dans de bonnes conditions l'année suivante. Le format du stage (une semaine début juillet habituellement) a changé cette année. Le stage a eu lieu les mercredis après-midis en mai et juin et était composé d'un cours-TD d'algèbre et d'un autre d'analyse, de 16 heures chacun.

## 7/ Regards croisés Maths-PC : calculs et dépendances

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 35

Résumé : Objectifs de la formation : Axes de réflexions menées sur l'ensemble du stage : cadre numérique ; cadre des grandeurs ; cadres et registres ; grandeurs ; proportionnalité ; notations ; spécificités disciplinaires ; copies d'élèves, pratiques d'enseignants de maths et de pratiques d'enseignants de PC ; statut des astuces et place du raisonnement ; mises en perspective historique ; liens avec les programmes du primaire, du secondaire et les attentes du supérieur.

Formation portée par le groupe : [G2M, grandeurs et modélisations](#)

## 8/ 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 : 29

Résumé : Mettre en œuvre la compétence « raisonner » du socle de compétences en géographie. Développer une nouvelle approche du raisonnement géographique.

Formation portée par le groupe : [Géocap3](#)

Formation portée par le partenaire : Erasmus+ <https://info.erasmusplus.fr/>

## 9/ Enseigner les changements globaux et la transition

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 30

*Résumé* : Cerner les enjeux épistémologiques des changements globaux et de la transition. Comprendre les difficultés des élèves sur ces sujets. Être capable de développer des séquences d'enseignement prenant en compte les difficultés des élèves.

*Formation portée par le groupe* : [Pensée spatiale, géographie](#)

## **10/ Mesure et incertitude dans les nouveaux programmes**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 6

*Nombre de groupes* : 2

*Nombre total de stagiaires* : 61

*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](#)

## **11/ Une activité de modélisation : la réaction chimique**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 6

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 37

*Formation portée par le groupe* : [LangMeR, langage, modèle et réalité dans l'enseignement de la Chimie](#)

**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

## 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](mailto: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* : 229 HSE (6.36 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **68** animateurs des **9** groupes :

- Collège (9)
- Collège - Retraité (1)
- Lycée - Général (14)
- Lycée - Professionnel (3)
- Lycée - Retraité (1)
- Lycée - Technologique (7)
- Premier degré - Élémentaire (7)
- Rectorat - IA-IPR (2)
- Université (13)
- Université - INSPE (10)
- Université - Retraité (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* :

- Disciplines linguistiques (2)
- Histoire-Géographie (1)
- Informatique (2)
- Mathématiques (26)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (7)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Informatique (4)  
- Mathématiques (19)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Chimie (1)  
- Histoire-Géographie (3)  
- Informatique (5)  
- Mathématiques (9)  
- Philosophie (2)  
- Physique (2)  
- Sciences de la terre (1)  
- Sciences de la vie (2)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Informatique (4)  
- Mathématiques (19)

## **1/ Wims**

*Responsable* : Fabien SOMMIER

*Provenance des 5 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
- Université - Retraité (1)  
- Lycée - Général (2)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (1)  
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (1)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Physique  
- Chimie  
- Sciences de la vie  
- Sciences de la terre  
- Histoire-Géographie  
- Informatique

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

*Résumé* : Le groupe fait essentiellement de la formation auprès du PAF et de l'université (café WIMS) en partenariat avec WIMSEDU

## **2/ Collège-Ecole (cycle 3 et 4)**

*Responsables* : Stephan PETITJEAN (erwan.adam@zaclys.net)  
Erwan Adam (erwan.adam@zaclys.net)

*Provenance des 5 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Lycée - Technologique (1)  
 - Collège (2)  
 - Collège - Retraité (1)

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

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

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
 - Informatique

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

*Résumé* : développement de ressources en ligne et sous forme papier-crayon pour un enseignement des mathématiques fondé sur l'activité. Organisation du rallye pour l'ensemble du cycle 3.

### 3/ Math-SVT

*Responsable* : Sylviane Schwer

*Provenance des 10 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Lycée - Général (5)  
 - Collège (2)  
 - Rectorat - IA-IPR (2)

*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 (6)

*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. La majorité du groupe travaille sur le thème de la "dynamique des populations", un autre projet concerne l'étude du climat à partir de l'étude des pollens au lycée.

### 4/ Math-informatique

*Responsables* : Sylviane Schwer (schwer@math.univ-paris13.fr)  
 Stephan Petijean

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Hors INSPE (4)  
 - Lycée - Technologique (1)  
 - Collège (2)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
 - Informatique (3)

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

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Informatique

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

*Résumé* : Pour le collège, et en interaction avec le groupe collège sont développés des activités informatiques pour l'enseignement des mathématiques. Au niveau lycée, l'année a été consacrée au DIU.

## **5/ Enseignement Technologique**

*Responsable* : Amaury DHEEDENE

*Provenance des 9 animateurs* : - Lycée - Technologique (5)  
- Lycée - Professionnel (3)  
- Lycée - Retraité (1)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (9)

*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,...

## **6/ 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* : - Mathématiques (4)  
- Disciplines linguistiques (1)

*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.

## **7/ G2R-mathématiques au cycle 2**

*Responsables* : Nadine Grapin (eric.mounier@u-pec.fr)  
 Eric Mounier (eric.mounier@u-pec.fr)

*Provenance des 10 animateurs* : - Université - INSPE (3)  
 - Premier degré - Élémentaire (7)

*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.

## **8/ mathématiques, histoire et citoyenneté**

*Responsable* : Alain Bernard (alainguy.bernard@gmail.com)

*Provenance des 9 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
 - Université - INSPE (1)  
 - Lycée - Général (3)  
 - Collège (2)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (3)  
 - Histoire-Géographie (1)  
 - Disciplines linguistiques (1)

*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.

**9/ jeux**

*Responsables* : Benoit Rittaud (schwer@math.univ-paris13.fr)  
Sylviane Schwer (schwer@math.univ-paris13.fr)

*Provenance des 5 animateurs* : Université - INSPE (5)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (4)  
- Informatique (1)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Informatique

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

*Résumé* : L'objectif du groupe est d'étudier l'intérêt mathématique ou informatique des jeux "usuels"

**b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 13

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 144 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 457

*Nombre de groupes de stagiaires* : 18

*Nombre de Journées Stagiaires* : 1 429

**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

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (20)  
- Collège (15)

*Disciplines des stagiaires* : - Disciplines linguistiques (7)  
- Histoire-Géographie (4)  
- Mathématiques (24)

*Formation portée par le groupe* : [Histoire des mathématiques et épistémologie](#)

## 2/ mathématiques, histoire et citoyenneté

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 26

### **Formation non réalisée**

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (15)  
- Collège (11)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (26)

Formation portée par le groupe : mathématiques, histoire et citoyenneté

## 3/ WIMS

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 20

### **Formation réalisée partiellement**

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (12)  
- Lycée - Professionnel (1)  
- Collège (7)

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 groupe : Wims

Formation portée par le partenaire : WIMSEDU <https://wimsedu.info/>

## 4/ Python dans les nouveaux programmes

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 9

Nombre de groupes : 3

Nombre total de stagiaires : 36

Résumé : Introduction à Python ; des activités en lien avec Tableur et Python

**5/ Mathématiques, histoire, et citoyenneté**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 6

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 25

Résumé : J1- séries de problèmes et esprit critique

J2- probabilités, statistiques, citoyenneté : Collège : introduction des probas en 5 à partir des représentations des élèves sur le hasard, Lycée 1ere : autour du "sex ratio"

J3- démocrate, systèmes de vote, citoyenneté

**6/ 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

Discipline des stagiaires : Mathématiques (20)

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

Formation portée par le groupe : [Math-SVT](#)

**7/ année des mathématiques : mathématiques au LAGA**

Cadre : Plan Académique de Formation - Stage CNRS - Année des mathématiques

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 30

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

Discipline des stagiaires : Mathématiques (30)

Résumé : Probabilités autour des marches aléatoires ; • Analyse d'images par ordinateur ; feront l'objet de deux conférences de 45 minutes puis 15 minutes d'échange. L'après-midi, des activités seront proposées autour des deux thèmes par des chercheurs

Formation portée par les partenaires : LAGA <https://www.math.univ-paris13.fr/laga/index.php/fr/> - LIPN <https://lipn.univ-paris13.fr/>

**8/ Accompagner les professeurs néotitulaires de mathématiques peu expérimentés et enrichir leur pratique professionnelle**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 150

Discipline des stagiaires : Mathématiques (150)

Résumé : conférence d'1h d'Alain Bernard sur " histoire et enseignement des mathématiques"

Formation portée par le groupe : [Histoire des mathématiques et épistémologie](#)

Formation portée par le partenaire : Rectorat de Créteil

**9/ Algorithmes, formules et preuves mathématiques - une perspective historique**

Cadre : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 12

Origine des stagiaires : Lycée - Général (8)

Disciplines des stagiaires : - Disciplines linguistiques (2)  
- Mathématiques (6)

Résumé : lien entre algorithmique et preuve, en tâchant de cerner les conditions même des "formules" simples, écrites sous forme algorithmiques, pouvaient devenir objet de preuve

Formation portée par le groupe : [Histoire des mathématiques et épistémologie](#)

**10/ DIU informatique**

Cadre : Formation Continue Universitaire - Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 10

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 24

Origine des stagiaires : Lycée - Général (24)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (17)  
- Physique-chimie (4)  
- Technologie (3)

Résumé : Bloc 5 & 6

Formation portée par le groupe : [Math-informatique](#)

**11/ Bien démarrer en Python pour l'enseignement des mathématiques**

Cadre : Plan Académique de Formation - Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 4

Nombre total de stagiaires : 50

***Formation réalisée partiellement***

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (24)  
- Lycée - Professionnel (14)  
- Lycée - Technologique (12)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (36)  
- Mathématiques-Sciences (12)

Résumé : initiation à Python

Formation portée par le groupe : [Enseignement Technologique](#)

**12/ développement de ressources WImS**

Cadre : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 6

Origine des stagiaires : Lycée - Général (6)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (6)

Résumé : atelier d'aide au développement de ressources WImS

Formation portée par le groupe : [WImS](#)

**13/ Café WIMS en distanciel : feuilles d'examen**

Cadre : Initiative locale - Formation Continue Universitaire

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 23

Origine des stagiaires : - Lycée - Général (4)  
- Collège (2)

Disciplines des stagiaires : - Mathématiques (22)  
- Sciences humaines et sociales (1)

Résumé : constructions de feuilles d'examen WIMS, café ouvert

Formation portée par le groupe : [Wims](#)

Formation portée par le partenaire : WIMSEDU <https://wimsedu.info/>

## c) Publications

### 1/ Brochures IREM

*Titre* : **Le modèle de Hardy-Weinberg face à la réalité.**

*Auteur.s* : Jean-Louis Marcia, Anne Juras

*Éditeur* : Irem Paris Nord

*ISBN* : 978-2-86240-146-1

*Lien* : [http://www-irem.univ-paris13.fr/site\\_spip/spip.php?article1459](http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1459)

*Résumé* : Le thème de la « dynamique des populations » avec l'étude du modèle théorique de Hardy-Weinberg (étudié en licence de biologie) qui stipule que dans une population idéale, les fréquences génotypiques et alléliques sont stables au cours des générations. Le projet a été initialement conçu dans le cadre de l'AP en terminale S (lycée Pablo Picasso, Fontenay-sous-Bois) avec un travail sur la simulation et l'utilisation du langage Python. Les élèves devaient s'interroger et apporter des éléments d'explications sur l'écart entre le modèle théorique et la réalité. Ce travail est décliné par les collègues du collège La Pléiade (Sevran) dans deux classes de 3<sup>o</sup> avec l'élaboration de plusieurs cours en tandem et la réalisation d'un carnet de bord SVT/Math autour de la simulation de la transmission d'allèles dans une population de tortues.

*Groupes* : [Math-SVT](#)

---

*Titre* : **Papiers Crayons**

*Auteur.s* : Michel Bourbion, Bernard Da Costa, Jean-François Jamart, Nicole Pannetier, Stéphan Petitjean, Adam Erwan, Salvatore Tummarello, Frédéric Clerc

*Éditeur* : Irem Paris Nord

*ISBN* : 978-2-86240-145-4

*Lien* : [http://www-irem.univ-paris13.fr/site\\_spip/spip.php?article1457](http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1457)

*Résumé* : Papiers Crayons comporte deux parties complémentaires et indissociables, chacune ayant des objectifs pédagogiques spécifiques.

La première partie vise principalement les apprentissages de l'oeil et de la main : apprendre à regarder des figures pour les voir et les reproduire. L'observation des figures est en effet essentielle en géométrie : reconnaître les figures usuelles planes ou spatiales, les formes, les directions,... Il nous est souvent apparu qu'il existait de grandes disparités dans les classes ; certains "voient", d'autres non. L'expérience montre que ceux qui ne "voient" pas sont, hélas, lourdement pénalisés dans la suite de leur parcours. Acuité visuelle et dextérité manuelle vont de pair ; en même temps que la main devient plus habile, l'oeil s'exerce à l'évaluation rapide des grandeurs et du rapport des lignes entre elles.

La seconde partie met l'accent sur la maîtrise des instruments : le crayon, la règle, le compas et même la gomme, et propose une initiation à l'analyse et au raisonnement. Si le dessin reste toujours

une motivation première, la réalisation des figures proposées constitue une approche des problèmes classiques de constructions géométriques. Développer des capacités de réflexion par le dessin n'est pas une gageure. La démarche que nous qualifions de "dessin raisonné" peut se révéler être un exercice intellectuellement difficile. La recherche d'indices pertinents, éléments nécessaires à la construction d'une figure, montre que le raisonnement géométrique ne se réduit pas à l'apprentissage formel de la démonstration.

Groupes : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

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

**Titre : Approche du calcul des probabilités par l'imaginaire des élèves : de l'oxymore à la pertinence**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Les chantiers pédagogiques, 183, décembre 2019

*Auteur.s* : Fabienne Gléba et Sylviane Schwer

*Éditeur* : APMEP Ile-de-France

*Lien* : <https://www.apmep-iledefrance.fr/Approche-du-calcul-des-probabilites-par-l-imaginaire-des-eleves-de-l-oxymore-a>

*Résumé* : description d'une introduction spiralee des probabilités en 5° à partir des a priori des élèves autour du terme "hasard" avec mise en perspective historique.

Groupes : [mathématiques](#), [histoire et citoyenneté](#)

---

**Titre : Faire des mathématiques en étroite interaction avec le site Rubricamaths**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Repères IREM, 119

*Auteur.s* : Stephan Petitjean, Erwan Adam

*Éditeur* : UGA-IREM de Grenoble

*ISBN* : 1157-285X

*Lien* : [https://www.univ-irem.fr/reperes/articles/119\\_article\\_789.pdf](https://www.univ-irem.fr/reperes/articles/119_article_789.pdf)

*Résumé* : Rubricamaths est le site d'activités informatiques de l'IREM Paris-Nord. Il a été mis en ligne au début de l'année 2016 et il est régulièrement enrichi. Les activités proposées sont majoritairement conçues avec le logiciel GeoGebra mais certaines le sont aussi avec les logiciels DGPad, LibreofficeCalc ou encore GéoTortue. Elles sont adaptées principalement aux élèves de collège, mais certaines d'entre elles sont utilisables à l'école et au lycée

Groupes : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

---

**Titre : Faire des mathématiques en étroite interaction avec le site Rubricamaths**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Mathématique, 70, mai 2020

*Auteur.s* : Stephan Petitjean, Erwan Adam

*Éditeur* : sesamath

Lien : <http://revue.sesamath.net/spip.php?article1296>

Résumé : Rubricamaths est le site d'activités informatiques de l'IREM Paris-Nord. Il a été mis en ligne au début de l'année 2016 et il est régulièrement enrichi. Les activités proposées sont majoritairement conçues avec le logiciel GeoGebra mais certaines le sont aussi avec les logiciels DGPad, LibreofficeCalc ou encore GéoTortue. Elles sont adaptées principalement aux élèves de collège, mais certaines d'entre elles sont utilisables à l'école et au lycée

---

Titre : **Histoire de la numération (1re partie)**

Titre de la revue, du livre ou du colloque : Les chantiers pédagogiques, 185, juin 2020

Auteur.s : Fabienne Gléba et Sylviane Schwer

Éditeur : APMEP Ile-de-France

Lien : <https://www.apmep-iledefrance.fr/Histoire-de-la-numeration-1re-partie>

Résumé : Aux origine de la grammaire des nombres cardinaux du français : comprendre le système et ses exeptions

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

4/ **Communications**

5/ **Publications sur le site de l'IREM**

Titre : **Nombres, variables, fonctions**

Auteur.s : Stephan Petitjean, Erwan Adam

Éditeur : Irem Paris Nord

Lien : [http://www-irem.univ-paris13.fr/site\\_spip/spip.php?rubrique63](http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique63)

Résumé : activités utilisant l'informatique pour aider à comprendre les notions

Groupes : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

---

Titre : **quadrilatères et parallélogrammes**

Auteur.s : Stephan Petitjean, Erwan Adam

Éditeur : Irem Paris Nord

Lien : [http://www-irem.univ-paris13.fr/site\\_spip/spip.php?rubrique128](http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique128)

Résumé : constructions et détermination de propriétés sous GeoGebra

Groupes : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

---

Titre : **la géométrie plane au cycle 3**

Éditeur : Irem Paris Nord

Lien : [http://www-irem.univ-paris13.fr/site\\_spip/spip.php?article817](http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article817)

*Résumé* : activités complétées par les angles et gabarit cette année. Comme nous l'avons fait pour les longueurs, la première chose à faire pour les angles est de savoir les comparer. Aussi commencerons-nous par une activité suggérant l'utilisation du compas pour réaliser des comparaisons.

Groupes : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

---

**Titre : Figures et variables discrètes**

*Éditeur* : Irem Paris Nord

Lien : [http://www-irem.univ-paris13.fr/site\\_spip/spip.php?article1455](http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1455)

*Résumé* : Produire une expression littérale est l'une des compétences les plus difficile et les plus importante que l'élève doit travailler au collège. Lorsque l'on propose des situations dans lesquels une variable intervient, il n'est pas rare d'être confronté à l'incompréhension de l'objectif final par beaucoup d'entre eux et par conséquent à une grande passivité d'une partie de la classe.

Le premier objectif de cette série d'activités est justement d'essayer de rendre actif l'élève en lui permettant de manipuler lui-même les figures (à l'aide du curseur) et de rentrer progressivement dans le problème en complétant l'aire et le périmètre dans le tableur à l'aide de valeurs numériques. Il est de plus rassuré dans sa progression par des validations à chaque saisie quelque soit le raisonnement qu'il utilise.

Groupes : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

---

**Titre : Visualiser dans l'espace pour calculer des volumes**

*Éditeur* : Irem Paris Nord

Lien : [http://www-irem.univ-paris13.fr/site\\_spip/spip.php?article1248](http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1248)

*Résumé* : Tous les fichiers de cette série fonctionnent de la même manière et s'adressent principalement aux élèves de fin de cycle 3. Un solide manipulable est proposé. Il faut déterminer le volume du solide en dénombrant le nombre total de petits cubes unités. L'élève peut saisir sa réponse qui sera validée (vert) ou invalidée (rouge).

Groupes : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

---

**Titre : La pratique des "micro-problèmes" au cycle 3**

*Éditeur* : Irem Paris Nord

Lien : [http://www-irem.univ-paris13.fr/site\\_spip/spip.php?article1250](http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1250)

*Résumé* : L'objectif est de travailler le sens des opérations et d'initier à l'écriture de formules sans variable par le biais d'activités mentales ritualisées.

Des énoncés courts et simples contenant des nombres, suivis d'une question, sont dits oralement deux fois devant la classe. Ils sont donnés par série de deux ou trois. Les élèves répondent par écrit sur

---

leur cahier et une correction est réalisée immédiatement après la série, voire après chaque phrase. Ce type d'activité est proposé en série.

Groupes : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

---

**Titre : Quelques outils pour le confinement**

Éditeur : Irem Paris Nord

Lien : [http://www-irem.univ-paris13.fr/site\\_spip/spip.php?article1477](http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1477)

Résumé : Un bref article pour recenser quelques outils bien utiles dans ce moment où nous devons trouver des solutions pour donner du travail à nos élèves et tenter de garder contact avec eux.

Groupes : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

---

**Titre : du pollen à toutes les sauces**

Auteur.s : Jonathan Faivre

Lien : [http://www-irem.univ-paris13.fr/site\\_spip/IMG/pdf/irem\\_-\\_paris\\_nord\\_-\\_pollens\\_.pdf](http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/IMG/pdf/irem_-_paris_nord_-_pollens_.pdf)

Résumé : La palynologie correspond à la science des pollens et des spores actuels ou fossiles. L'activité présentée vise à proposer des hypothèses quant à l'évolution du climat passé récent en s'appuyant sur des données scientifiques dans le cadre d'une reconstitution paléoenvironnementale.

L'exploitation des données palynologiques nécessite l'intervention des mathématiques qui se révèlent précieux afin de les interpréter pour accéder à un paléoenvironnement et au climat passé. La séquence se propose donc de montrer comment le dialogue entre les mathématiques et la palynologie peut se montrer riche en informations. Cette activité permet aux élèves de prendre conscience de la nécessité de savoir manipuler des données et de savoir représenter ces données de différentes manières. La variété des représentations (tableau, graphique...) est essentielle à l'analyse d'une problématique scientifique pour la construction d'une interprétation cohérente des phénomènes observés.

Groupes : [Math-SVT](#)

6/ **Matériels**

7/ **Autres**

d) **Diffusion**

1/ **Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**

2/ **Expositions**

3/ **Rallyes**

**Titre : Rallye mathématique cycle 3**

Type : Rallye

Cadre : Autre *Intervenants* : 3 de l'IREM

---

*Participants* : 8642 (Collégiens : 5300, Primaires : 3000, Secondaire : 212, Primaire : 130)

*Lien* : [http://www-irem.univ-paris13.fr/site\\_spip/spip.php?rubrique32](http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?rubrique32)

*Résumé* : Rallye de classes de cycle 3, mixe ou non

*Groupes* : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

4/ **Stages**

5/ **Autres**

*Titre* : **Approche du calcul des probabilités par l'imaginaire des élèves : de l'oxymore à la pertinence**

*Type* : Autre

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Résumé* : atelier du forum "activons les sciences en classe" de la main à la pâte. Introduction spiralee du vocabulaire des probabilités en classe de 5° en lien avec les idées-reçues des élèves.

*Groupes* : [mathématiques, histoire et citoyenneté](#)

---

*Titre* : **faire des maths à 50 mains**

*Type* : Autre

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Résumé* : atelier atelier du forum "activons les sciences en classe" de la main à la pâte. autour du rallye de Paris Nord

*Groupes* : [Collège-Ecole \(cycle 3 et 4\)](#)

---

*Titre* : **Savantes Banlieues**

*Type* : Autre

*Cadre* : Fête de la science *Intervenants* : 6 de l'IREM ainsi que 10 extérieurs

*Lien* : <https://www.mshparisnord.fr/event/savante-banlieue-2019/>

*Résumé* : stand tenu avec le laga et sciences ouvertes

*Groupes* : [jeux](#)

---

*Titre* : **2 fois mini-conférence (1h) : nombres : d'où vient le système de numérotation français**

*Type* : Autre

*Cadre* : Fête de la science *Intervenants* : 1 de l'IREM

*Participants* : 84 (Collégiens : 78, Secondaire : 6)

Lien : <http://anglais-lp.ac-creteil.fr/IMG/pdf/savantebanlieueprogramme2019.pdf>

*Résumé* : Il y a une infinité de nombres cardinaux. Pour les dire, chaque langue c'est muni d'un lexique de base et d'une grammaire qui permet, à partir de peu de mots, de dire les nombres de plus en plus grand. Le système des numéraux cardinaux est un sous-système propre de la langue, et comme toutes les langues actuelles, elle a une origine, elle subit des transformations en fonction de l'évolution des sociétés qui l'utilisent. Etudier son histoire permet de comprendre son originalité et les règles qui la gouverne.

---

**Titre : mini-conférence (1h) :Conter le temps compté : d'où vient la complexité de notre calendrier ?**

*Type* : Autre

*Cadre* : Fête de la science *Intervenants* : 1 de l'IREM

*Participants* : 26 (Lycéens : 24, Secondaire : 2)

*Résumé* : Nous montrons comment notre calendrier est l'histoire d'une succession de compromis entre sciences mathématique et astronomique d'une part et culture et politique d'autre part depuis la naissance de Rome (ab urbe condita). D'une description événementielle et écologique du temps compté à un temps calculé, nous expliquerons toutes ses facettes.

---

**Titre : Géotortue au collège Aubrac**

*Type* : Autre

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 25 (Collégiens : 23, Secondaire : 2)

*Résumé* : A l'occasion de la semaine informatique, faire découvrir la programmation GeoTortue aux élèves de 4<sup>o</sup> volontaires,



## 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](mailto: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* : 96 HSE (2.67 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **64** animateurs des **10** groupes :

- Collège (26)
- Lycée - Général (18)
- Lycée - Professionnel (3)
- Lycée - Retraité (1)
- Lycée - Technologique (1)
- Premier degré - Élémentaire (1)
- Rectorat - CPC (2)
- Rectorat - IEN (1)
- Université (3)
- Université - INSPE (7)
- Université - Retraité (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* :

- Mathématiques (51)
- Professeur des Écoles (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* :

- Informatique (2)
- Mathématiques (6)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Informatique (2)  
- Mathématiques (10)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Informatique (2)  
- Mathématiques (6)

### **1/ Mathématiques à l'école primaire**

*Responsable* : Magali Hersant

*Provenance des 4 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
- Premier degré - Élémentaire (1)  
- Rectorat - CPC (2)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques (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, dans le prolongement de l'année précédente, la travail a porté sur le début de l'enseignement des fractions en CM1.

### **2/ 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.

### **3/ Histoire des mathématiques**

*Responsable* : Évelyne Barbin

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

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveaux concernés* : - Lycée - Général  
- Collège

*Résumé* : Nous avons continué avec les « méthodes d'invention des tangentes » chez Fermat, Roberval, Descartes, puis chez les inventeurs du calcul infinitésimal. Les études historiques ont été poursuivies par des expérimentations en classe de lycée.

#### **4/ 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* : Dans ce groupe, nous nous demandons en quoi la pédagogie coopérative permet de proposer des activités qui stimulent les interactions et favorisent le développement des compétences tant mathématiques que transversales. Après la lecture de textes théoriques et des différents articles, nous tentons de mettre en place cette pédagogie dans nos classes et d'en mesurer l'impact sur les progressions mathématique et citoyenne des élèves.

#### **5/ Géométrie au collège**

*Responsables* : Christian JUDAS  
Sylvie GRAU

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
- Lycée - Général (1)  
- Collège (4)

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

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : Avec le retour des transformations dans les programmes du collège, le groupe a travaillé sur les questions suivantes : - Quelles approches pour quels apprentissages ? - Quelles situations pour faire émerger les nécessités des transformations du plan et la mise en évidence de leurs caractéristiques ? - Comment travailler la complémentarité entre approche statique et approche dynamique ? - Quelles approches transdisciplinaires ?

#### **6/ Environnement informatique et enseignement des mathématiques**

*Responsable* : Pascal CHAUVIN

*Provenance des 6 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
 - Lycée - Général (4)  
 - Collège (1)

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

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

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
 - Informatique

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

*Résumé* : Le groupe travaille sur la réalisation de documents pour la classe (pour le collège et le lycée ainsi que l'enseignement primaire), toujours dans l'intention de lier les enseignements de mathématiques et d'informatique (algorithmique et programmation). Certains thèmes des programmes de mathématiques y sont étudiés, sous l'angle de l'algorithmique.

## 7/ Groupe lycée

*Responsable* : Nathalie Mary

*Provenance des 6 animateurs* : Lycée - Général (6)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : Après avoir travaillé plusieurs années sur le thème de la différenciation au lycée, le groupe a choisi de changer de thème et s'est tourné vers la logique en seconde et en 1ère à partir du mois de juin 2019. Le but était de s'appuyer sur la logique pour travailler la verbalisation et la reformulation en seconde et en première.

## 8/ Démarche d'investigation et tâche complexe

*Responsable* : Léa MORTIER - COUGOULIC

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Université - INSPE (1)  
 - Lycée - Technologique (1)  
 - Lycée - Professionnel (2)  
 - Collège (3)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (8)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

## 9/ Liaison secondaire - supérieur

*Responsable* : Laurent PIRIOU

*Provenance des 5 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
- Lycée - Général (2)  
- Lycée - Professionnel (1)

*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.

## 10/ Algorithme et programmation

*Responsable* : Christophe DECLERCQ

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - INSPE (3)  
- Collège (4)  
- Rectorat - IEN (1)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (4)  
- Professeur des Écoles (1)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Informatique

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

*Résumé* : Groupe cycle 4 : 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. Il se réunit périodiquement les mercredis après-midi à l'INSPE. Groupe cycle 3 : Ce groupe, créé à la rentrée 2019, regroupe des enseignants du 1er degré dont un enseignant référent usages du numérique, et des formateurs ou enseignants-chercheurs de l'INSPE réunis dans un objectif commun d'expérimenter des situations d'apprentissage de la programmation pour l'école élémentaire.

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.

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 3

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 7 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 30

*Nombre de groupes de stagiaires* : 3

*Nombre de Journées Stagiaires* : 25

### **1/ Journée académique du numérique**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 10

#### ***Formation non réalisée***

*Résumé* : Le groupe "Algorithmes et programmation" a travaillé à un atelier pour la journée académique du numérique (8 avril 2020).

*Formation portée par le groupe* : [Algorithme et programmation](#)

*Formation portée par le partenaire* : INSPÉ de l'Académie de Nantes <https://inspe.univ-nantes.fr/>

### **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 réalisée partiellement***

*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/ 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.

## c) Publications

### 1/ Brochures IREM

*Titre* : **Une séquence sur l'introduction des fractions au CM1**

*Auteur.s* : Brachet L., Hersant M., Lucas F.

*Éditeur* : IREM des Pays de la Loire

*ISBN* : 978-2-86300-043-4

*Lien* : <https://irem.univ-nantes.fr/wp-content/uploads/2020/06/2020-Une-séquence-sur-l'introduction-des-fractions-au-CM1.pdf>

*Résumé* : La brochure « Une séquence sur l'introduction des fractions au CM1 » propose une séquence expérimentée dans plusieurs classes. Les fractions y sont présentées, au départ, comme des nouveaux nombres permettant de résoudre des problèmes pour lesquels les nombres entiers ne suffisent pas, dans le contexte de mesures de longueurs, comme le proposent les travaux didactiques (Douady et Perrin-Glorian, 1986) et les programmes actuels. En ce sens, cette séquence n'est pas originale par rapport à ce que l'on peut trouver dans certains manuels. L'originalité de cette ressource réside plus dans l'attention portée à l'explicitation de certains aspects de l'enseignement des fractions (choix effectués pour les différentes étapes de la séquence, ruptures ou continuités auxquels ils sont associés, formulations des savoirs et savoir-faire relatifs aux fractions). Pour chaque séance, nous mentionnons le matériel nécessaire ; le matériel pour la classe à l'échelle 1 figure en annexe.

Groupes : [Mathématiques à l'école primaire](#)

---

**Titre : Des pavages aux transformations. Séquence au cycle 4**

*Éditeur* : IREM des Pays de la Loire

*Lien* : <https://irem.univ-nantes.fr/category/groupe-de-recherche/maths-au-college>

Groupes : [Géométrie au collège](#)

## 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* : Barbin E.

Groupes : [Histoire des mathématiques](#)

## 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

## 4/ Communications

## 5/ Publications sur le site de l'IREM

**Titre : Environnement Logo Blocs**

*Éditeur* : IREM des Pays de la Loire

*Lien* : <https://irem.univ-nantes.fr/groupe-de-recherche/algorithmes-et-programmation/cycle3/environnement-logo-blocs>

*Résumé* : L'environnement Logo Blocs a été développé par François Le Cléach, membre du groupe IREM « algorithmes et programmation au cycle 3 » pour l'apprentissage de la programmation à l'école.

Groupes : [Algorithme et programmation](#)

## 6/ Matériels

## 7/ Autres

**Titre : Activité Pixel Art**

*Éditeur* : IREM des Pays de la Loire

*Lien* : <https://irem.univ-nantes.fr/groupe-de-recherche/algorithmes-et-programmation/cycle3/activite-pixelart>

*Résumé* : L'activité Pixel'art a été développée dans le cadre de l'IREM. Son usage en classe a déjà fait l'objet de premières observations publiées dans les rapports de recherche de Michael Zeyringer et de Sébastien Veillot et lors de la conférence ETIC 3.

Groupes : [Algorithme et programmation](#)

---

**Titre : Activité "La plage"**

**Éditeur :** IREM des Pays de la Loire

**Lien :** <https://irem.univ-nantes.fr/groupes-de-recherche/la-plage>

**Résumé :** Afin d'aider les élèves de 3ème à appréhender le monde qui les entoure, nous avons décidé d'aborder le thème du réchauffement climatique. Le but est de faire le lien entre la hausse de la température des océans et la montée du niveau de l'eau.

Les élèves vont être amenés à : - modéliser la température des océans en fonction des années. - réinvestir les connaissances de géométrie plane. - répondre à une problématique.

Cette démarche d'investigation admet une mise en œuvre collaborative, les élèves mettent en évidence deux étapes de résolution et se répartissent les tâches avant de mettre en commun leurs résultats pour résoudre le problème.

**Groupes :** [Démarche d'investigation et tâche complexe](#)

## d) Diffusion

### 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

**Titre :** Journée Académique de L'IREM

**Type :** Colloque

**Cadre :** Autre **Intervenants :** 10 de l'IREM ainsi que 3 extérieurs

**Participants :** 96 (Étudiants : 30, Secondaire : 60, Primaire : 6)

**Résumé :** "Des mathématiques pour comprendre le monde". Dans le cadre de l'année des mathématiques, et en lien avec les nouveaux programmes de lycée, il s'agit de proposer deux conférences le matin : l'une de M. Riabatet (dpt maths, Nantes) sur "L'aiguille de Buffon : géométrie et aléatoire" et une autre de G. François (IREM) "Quelques pistes pour l'enseignement scientifique au lycée". L'après-midi est consacrée à la présentation des travaux des groupes.

**Groupes :** [Algorithme et programmation](#) - [Démarche d'investigation et tâche complexe](#) - [Environnement informatique et enseignement des mathématiques](#) - [Géométrie au collège](#) - [Groupe lycée](#) - [Histoire des mathématiques](#) - [Liaison secondaire - supérieur](#) - [Mathématiques à l'école primaire](#) - [Pédagogie coopérative en mathématiques](#) - [Rallye mathématique](#)

**Partenaires :** Département de mathématiques de l'université de Nantes <https://sciences-techniques.univ-nantes.fr/presentation/departements-et-services-pedagogiques/departement-mathematiques-450171.kjsp> - Fédération de recherche mathématiques des Pays de Loire <http://www.fpl.math.cnrs.fr/> - Laboratoire de Mathématiques Jean Leray <https://www.math.sciences.univ-nantes.fr/fr> - INSPÉ de l'Académie de Nantes [https://inspe.univ-nantes./](https://inspe.univ-nantes/) - Rectorat académie Nantes

---

**Titre :** École d'été du Collège informatique de Nantes

**Type :** Colloque

**Cadre :** Autre **Intervenants :** 6 de l'IREM ainsi que 2 extérieurs

*Participants* : 45 (Étudiants : 10, Secondaire : 30, Primaire : 5)

*Résumé* : Cette EE est un événement récurrent de l'IREM : il s'agit de proposer aux enseignants de l'académie des conférences et des ateliers en lien avec l'informatique.

*Groupes* : [Algorithme et programmation](#) - [Environnement informatique et enseignement des mathématiques](#)

*Partenaires* : Département d'informatique de l'université de Nantes <https://sciences-techniques.univ-nantes.fr/presentation/departements-et-services-pedagogiques/departement-informatique-453695.kjsp> - INSPÉ de l'Académie de Nantes <https://inspe.univ-nantes./> - Rectorat académie Nantes

## 2/ Expositions

## 3/ Rallyes

*Titre* : **Rallye mathématique**

*Type* : Rallye

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 10 de l'IREM

*Participants* : 10634 (Collégiens : 7154, Primaires : 3480)

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

*Résumé* : Le rallye s'inscrit dans le cadre de la liaison CM2 - 6è. Il invite les élèves à utiliser une démarche scientifique pour résoudre des 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.

*Groupes* : [Rallye mathématique](#)

*Partenaires* : Département de mathématiques de l'université de Nantes <https://sciences-techniques.univ-nantes.fr/presentation/departements-et-services-pedagogiques/departement-mathematiques-450171.kjsp> - Fédération de recherche mathématiques des Pays de Loire <http://www.fpl.math.cnrs.fr/> - INSPÉ de l'Académie de Nantes <https://inspe.univ-nantes./> - Laboratoire de Mathématiques Jean Leray <https://www.math.sciences.univ-nantes.fr/fr> - Rectorat académie Nantes aleph Casio Crédit Mutuel Enseignant Conseil départemental de Loire Atlantique

## 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](mailto:elise.janvresse@u-picardie.fr)

*Contact courriel* : [irem@u-picardie.fr](mailto: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* : 190 HSE (5.28 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **36** animateurs des **5** groupes :

- Collège (11)
- Lycée - Général (10)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Technologique (4)
- Premier degré - Maternelle (2)
- Rectorat - CPC (1)
- Rectorat - IA-IPR (1)
- Université (5)
- Université - INSPE (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* :

- Disciplines linguistiques (2)
- Mathématiques (24)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (6)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Mathématiques (5)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Mathématiques (6)

**1/ WIMS**

*Responsable* : Fabien DURAND

*Provenance des 11 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
 - Lycée - Général (4)  
 - Lycée - Technologique (2)  
 - Collège (1)  
 - Rectorat - IA-IPR (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (8)

*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

*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 ?

Un article de didactique a été soumis pour publication : "La schématisation d'un problème de numération en grande section de maternelle". Un guide pour les RMC et les Professeurs des écoles de Grande Section est en cours de rédaction, afin de leur faire découvrir cette méthode de résolution de problèmes.

Le travail de recherche s'étend maintenant à l'usage de la frise numérique à l'école maternelle.

**3/ Jeux**

*Responsable* : François DELANNOY

*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 confinement n'a pas permis autant de publications que l'année passée. Cependant, quelques scénarios ont été rédigés (fichier énigmes, tours de magie, etc.)

**4/ Liaison lycée / supérieur**

*Responsable* : Mahdia AÏT KHELIFA

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

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : L'objectif de ce groupe de travail est de permettre aux enseignants des deux cycles de mieux connaître les contenus et les compétences des programmes du cycle terminal au lycée et à l'université (L1 et IUT) en échangeant sur le langage et les exigences en mathématiques, et en identifiant dans un premier temps les capacités attendues des élèves/étudiants à Bac-1/Bac+1.

**5/ Maths en langues étrangères**

*Responsable* : Inès BEN HASSEN

*Provenance des 5 animateurs* : Collège (5)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (3)  
- Disciplines linguistiques (2)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : Ce groupe, qui vient juste d'être créé, s'intéresse à l'enseignement des mathématiques en langue étrangère. L'objectif de ce groupe est de partager et de créer des ressources.

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 6

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 15 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 148

*Nombre de groupes de stagiaires* : 7

*Nombre de Journées Stagiaires* : 168

### **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* : 29

*Origine des stagiaires* : Collège (14)

*Disciplines des stagiaires* :

- Autre.s discipline.s (4)
- Histoire-Géographie (1)
- Mathématiques (10)
- Mathématiques-Sciences (4)
- Physique-chimie (1)
- Professeur des Écoles (1)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (4)
- Sciences humaines et sociales (2)
- Technologie (2)

*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* : 19

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (10)  
- Lycée - Professionnel (1)  
- Collège (8)

*Disciplines des stagiaires* : - Mathématiques (14)  
- Mathématiques-Sciences (1)  
- Physique-chimie (1)  
- Professeur des Écoles (1)  
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (2)

*Résumé* : mode d'évaluation, création d'exercices, etc.

*Formation portée par le groupe* : [WIMS](#)

### **3/ formation initiale ou diplômante (séminaire)**

*Cadre* : Formation Initiale

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 25

*Origine des stagiaires* : Étudiants - INSPE (25)

*Résumé* : L'IREM intervient en tant que tel en 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.

### **4/ Enjeu du jeu dans les apprentissages en maths**

*Cadre* : Plan Départemental de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 25

*Résumé* : Formatrice : Lucie Jacquet-Malo (INSPÉ) stage au plan départemental de formation à destination des enseignants du 1er degré 2 jours asynchrones + une formation en distanciel

*Formation portée par les groupes* : [Jeux](#) - [Numération en maternelle](#)

### **5/ 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* : 40

**Formation non réalisée**

*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 4 angles, 2 exposés (de recherche, de vulgarisation) et 2 témoignages.

**6/ Formation à WIMS**

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 10

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

*Disciplines des stagiaires* : - Mathématiques (1)  
- Mathématiques-Sciences (1)  
- Physique-chimie (1)

*Résumé* : formation des enseignants des labo de maths (lycée) créées lors du plan Villani-Torossian

*Formation portée par le groupe* : [WIMS](#)

**c) Publications****1/ Brochures IREM****2/ Articles dans une revue ou dans des actes**

*Titre* : La schématisation d'un problème de numération en grande section de maternelle

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : soumis

*Groupes* : [Numération en maternelle](#)

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

*Titre* : Classe virtuelle WIMS 1ère techno

*Lien* : <https://www.u-picardie.fr/espace/irem/classe-virtuelle-de-1ere-technologique-fidele-aux-nouveaux-programmes-565117.kjsp?RH=1524057036055>

*Résumé* : Cette année, le groupe WIMS a créé une classe de première technologique, fidèle aux nouveaux programmes. Cette classe est téléchargeable par les tous les enseignants intéressés, qui peuvent alors l'utiliser telle quelle.

Groupes : [WIMS](#)

---

Titre : **Classe virtuelle WIMS Collège**

Lien : <http://maths.ac-amiens.fr/FOAD-CNED-WIMS.html>

Groupes : [WIMS](#)

7/ **Autres**

d) **Diffusion**

1/ **Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**

Titre : **Exposés de vulgarisation**

Type : Conférence

Cadre : Autre *Intervenants* : 4 de l'IREM

*Participants* : 2 (Lycéens : 1, Collégiens : 1)

*Résumé* : Exposés de vulgarisation par des membres de l'IREM dans les collèges et lycées. Interventions dans les laboratoires de maths des lycées Boucher de Perthe (Abbeville), Langevin (Beauvais) et Pierre de la Ramée (St Quentin) créés suite au plan Villani-Torossian

*Partenaires* :

---

Titre : **séminaire recherche Jeux**

Type : Séminaire récurrent

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM

*Participants* : 25 (Étudiants : 25)

*Résumé* : Lors de la formation initiale chez les PE, un séminaire recherche de mathématiques est proposé à travers l'utilisation et la mise en œuvre de jeux mathématiques en classe. Un travail de réflexion est aussi engagé chez les collègues M2 de second degré.

2/ **Expositions**

Titre :

Type : Exposition

Cadre : Fête de la science *Intervenants* : 0 de l'IREM

*Participants* : 5 (Grand public : 1, Lycéens : 1, Collégiens : 1, Primaires : 1, Étudiants : 1)

*Résumé* : participation de plusieurs membres au stand du Laboratoire de Mathématiques Fondamentale et Appliquée (LAMFA, UPJV)

---

### 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 pour la 3ème fois 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.

### 4/ Stages

### 5/ Autres

*Titre* : **dispositif Math.en.Jeans**

*Type* : Autre

*Cadre* : MATH.en.JEANS *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Résumé* : 1 en lycée, 1 en collège

## 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](mailto:youssef.barkatou@math.univ-poitiers.fr)

*Contact courriel* : [irem@math.univ-poitiers.fr](mailto: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* : 124 HSE (3.44 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 2019-2020 : 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* : 2

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 20 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 1

*Nombre de groupes de stagiaires* : 1

*Nombre de Journées Stagiaires* : 0

### **1/ Formations au concours internes**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 20

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 0

*Origine des stagiaires* : - Lycée - Général (5)  
- Lycée - Professionnel (1)  
- Collège (11)

### **2/ Participation à la formation en lien avec le plan Torossian-Villani**

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Référents Mathématiques de Circonscription

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 12

*Nombre de groupes* : 0

*Nombre total de stagiaires* : 0

*Résumé* : Stage de formation RMC -les 4 Octobre, 8 Novembre 2019 et 17 Janvier 2020(Poitiers/La Rochelle/Angoulême) -les 17 et 19 Décembre 2019 (Royan)

*Formation portée par le groupe* : [Collège](#)

## 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

*Titre* : Maths&Mesure

*Type* : Exposition

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 7 de l'IREM ainsi que 3 extérieurs

*Lien* : [https://emf.fr/ec3\\_event/exposition-maths-mesure/](https://emf.fr/ec3_event/exposition-maths-mesure/)

*Résumé* : Comment les hommes ont-ils pu connaître la forme de la Terre et mesurer ses dimensions ? Comment s'y repérer ? Comment dresser des cartes ? La maîtrise de notre monde est basée sur la notion de mesure.

Exposition conçue par la région Poitou-Charentes de l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public (APMEP), l'Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques & des sciences de l'université de Poitiers (IREM&S Poitiers) et l'Espace Mendès France, en collaboration avec le Groupe départemental mathématiques et le Groupe départemental maternelle de la DSDEN 86.

*Partenaires* : ESspace Mendès France <https://emf.fr/missions/>

### 3/ Rallyes

### 4/ Stages

### 5/ Autres

*Titre* : concours de programmation

*Type* : Autre

*Cadre* : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 5 de l'IREM

*Lien* : <https://iremsinfo.callicode.fr/concours/infos.html>

*Résumé* : En partenariat avec l'inspection le groupe informatique de l'IREM&S a proposé une dizaine de problèmes de programmation sous forme de concours, aux clubs informatiques des collèges et lycées à l'occasion de la semaine des mathématiques.

Un livret de solutions en Scratch et Python a été rédigé et mis à disposition des participants.

## 24 IREM de Reims

*Université de rattachement* : Université de Reims Champagne-Ardennes

*Composante d'accueil* :

*Ville* : Reims

*Académie de rattachement* : Académie de Reims

*Direction* : Fabien Emprin [fabien.emprin@univ-reims.fr](mailto:fabien.emprin@univ-reims.fr)

*Contact courriel* : [direction.irem@univ-reims.fr](mailto:direction.irem@univ-reims.fr)

*Contact téléphone* :

*Site internet* : <https://www.univ-reims.fr/presentation/l-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-Ardennes* : *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* : 12 HSE (0.33 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)  
 - Physique-chimie (1)

*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)
- Physique-chimie (1)

## 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/ 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

### **3/ 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.

### **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 2<sup>nd</sup>e 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 CM2-6<sup>ème</sup>, le RMEN a travaillé à la mise en place d'une épreuve RMEN CM2-6<sup>ème</sup> où les élèves de CM2 et de 6<sup>ème</sup> 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 supérieur* : Physique-chimie (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* : L'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

*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**

*Titre* : **Comptes rendus du séminaire d'histoire des mathématiques**

*Auteur.s* : Patrick Perrin, Marion Cousin

*Éditeur* : Irem de Reims Patrick Perrin

*ISBN* : 978-2-910076-16-0

*Résumé* : Résumé : L'article commence par une présentation générale de la vie et de l'œuvre de Laplace dans laquelle les intentions de Laplace concernant le calcul des probabilités sont précisées : faire progresser la connaissance des causes des phénomènes naturels en développant de nouvelles méthodes analytiques pour ce calcul. L'auteur s'intéresse ensuite à un des exemples souvent cités par Laplace pour illustrer sa méthode de calcul des probabilités des causes : celui du sex-ratio. Sont présentés de nombreux extraits consacrés à cette étude tirés de plusieurs de ses ouvrages (un mémoire de 1774, un autre de 1883, la dixième leçon à l'École Normale de l'an III et surtout la Théorie analytique des probabilités). En proposant également les travaux antérieurs sur le sex-ratio d'Arbuthnot et de Nicolas Bernoulli ainsi qu'un exemple contemporain illustrant la méthode actuelle par test d'hypothèse mise en place par Fischer, l'auteur donne quelques éléments pour remettre la démarche de Laplace dans une perspective historique.

---

**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

## 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](mailto: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* : 279 HSE (7.75 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 **40** animateurs des **5** groupes : - Collège (14)  
 - Lycée - Général (12)  
 - Lycée - Supérieur (1)  
 - Université (13)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (40)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (6)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Histoire-Géographie (1)  
 - Informatique (1)  
 - Mathématiques (4)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Mathématiques (6)

### 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 se 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/ Enseigner autrement

*Responsables* : Marie-Pierre LEBAUD  
Ronan QUAREZ

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
- Lycée - Général (2)  
- Collège (2)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (7)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Actuellement, l'enseignement scolaire et universitaire rencontre parfois de difficultés qu'il ne semble pas toujours en mesure de surmonter : manque d'implication des élèves, hétérogénéité de niveau, doutes des enseignants. Les raisons de ces difficultés sont diverses, mais il semble bien que ce soit l'organisation de l'enseignement qui doit être, dans certains cas, questionnée.

Nous avons choisi dans ce groupe de travailler sur une forme d'organisation dite « classe accompagnée » (Alan Caughlin, <http://letlearn.eu/>). La plupart des enseignants du groupe avait déjà pratiqué au moins un peu la notion de plan de travail. Il s'agissait ici d'échanger sur des pratiques existantes et les problèmes éventuellement rencontrés.

Travaux 2018-2019 Se mettre au plan de travail nécessite de retravailler les ressources pédagogiques existantes et d'en créer de nouvelles. C'est un changement de pratiques qui nécessite une aide pour sa mise en place. Nous rédigeons donc une brochure présentant quelques plans de travail « clefs en main » afin que : les collègues qui ont l'habitude puissent les intégrer directement dans leur progression pédagogique. Les collègues qui veulent découvrir le plan de travail puissent ainsi s'y familiariser, à moindre coût. Pour une même thématique, nous proposons plusieurs exemples de plan de travail, l'expérience montrant que chaque enseignant aime fonctionner avec un plan de travail personnalisé. Ainsi, au début on pourra tester un plan de travail épuré pour ensuite aller vers un plan de travail plus fourni et, avec le temps, bâtir l'architecture de ses propres plans de travail.

Nous avons, cette année, travaillé plus spécifiquement sur trois points liés au plan de travail : Comment apprendre à l'élève à s'auto-évaluer : regarder si sa réponse est la même que celle du corrigé de l'exercice n'est pas suffisant. Il faut apprendre à rédiger, argumenter, démontrer. Il faut également savoir estimer l'éventuelle erreur commise et en tirer profit. Comment apprendre à un élève à aider un autre sans lui donner directement la réponse : apprendre à expliquer est une compétence à développer chez les élèves. Le plan de travail avec le tableau des experts est particulièrement adapté au travail sur cette compétence. Comment demander plus clairement de l'aide à un autre élève : apprendre à exprimer ses difficultés pour pouvoir obtenir de l'aide ciblée est également une compétence à acquérir. Il nous semble maintenant fondamental de travailler sur l'oral et de développer celui-ci auprès des élèves.

Le groupe se propose donc de prolonger ses recherches et sa réflexion à travers la question de la place de l'oral dans le cadre du cours de mathématiques. En effet, l'oral est évalué comme une compétence transversale du socle commun de connaissances, de compétences et de culture. En fin de collège, les élèves de 3e soutiennent un oral de brevet et peuvent être amenés éventuellement à présenter un EPI1 où les mathématiques sont une des disciplines impliquées. Le groupe « enseigner autrement » souhaiterait réfléchir à certaines problématiques : À quelles occasions les élèves prennent-ils la parole en cours de mathématiques ? Peut-on définir des situations orales pertinentes en maths ? Comment intégrer l'oral en cours de maths ? Le travail à l'oral permet-il de développer une pensée organisée en mathématiques ? Comment peut-on évaluer un oral de maths ? Les élèves peuvent-ils co-évaluer leurs camarades ?

#### 4/ **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.

#### 5/ **E-FRAN**

*Responsable* : Ghislaine GUEUDET

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

*Résumé* : Ce groupe a été mis en place en septembre 2018. Il travaille au sein du projet eFRAN IDEE1, qui est un projet régional (financement PIA3) consacré aux usages du numérique susceptibles de contribuer au développement de l'autonomie des élèves et à la réduction des inégalités scolaires. Nous sommes donc impliquées dans de nombreuses collaborations, en particulier avec des collègues en mathématiques travaillant dans le Finistère. Le volet « Collectifs d'Enseignants et Ressources pour l'Autonomie des élèves » (CERAD), du projet eFRAN IDEE, aborde le thème du projet avec une perspective didactique, et un intérêt pour les ressources que les enseignants peuvent utiliser et concevoir. Il s'agit donc de répondre à deux types de questions.

Quels usages de l'environnement numérique peut favoriser un développement d'autonomie ? Quelle forme ce développement prend-il, à un niveau général et dans différentes disciplines (il s'agit aussi, dans ce volet, de préciser l'autonomie dont il est question) ? Comment les capacités des élèves à agir de manière autonome peuvent-elles s'articuler avec la construction de réels apprentissages, selon les environnements numériques mobilisés ? Dans les établissements, des collectifs d'enseignants développent des usages de ressources et d'outils numériques. La dimension collective de ce travail semble constituer une voie pour faire face à la complexité des questions présentées ci-dessus. Notre projet est de l'étudier, puis de s'appuyer sur les observations effectuées pour concevoir des ressources et des actions de formation initiale et continue d'enseignants.

Travaux 2018-2019 Nous travaillons plus particulièrement sur les usages du numérique pouvant développer l'autonomie des élèves. Nous avons, l'an dernier, analysé des ressources existantes, et réalisé une grille d'analyse de ressources se centrant particulièrement sur les usages du numérique et sur l'autonomie (Gueudet & Lebaud, 2018). Cette grille est adaptée aux mathématiques et a été comparée à celles construites par les chercheurs de physique et d'anglais, disciplines également étudiées dans le volet CERAD afin de dégager des caractéristiques communes de l'autonomie. Nous avons ainsi défini l'autonomie comme « un processus qui permet à l'élève, dans un contexte donné et au sein d'un système d'interactions, d'organiser son travail et de mobiliser des ressources (internes ou externes) pour accomplir une tâche donnée en développant éventuellement des moyens nouveaux » (Gueudet & Lebaud, à paraître).

De plus nous distinguons deux formes d'autonomie : une autonomie didactique (liée au savoir en jeu) et une autonomie pédagogique (liée aux savoirs et compétences transversaux). Nous avons en outre proposé, pour analyser comment des scénarios de classe sont susceptibles de soutenir le développement de l'autonomie des élèves, de croiser les deux formes précédentes et les sept domaines de l'autonomie identifiés par Albero (2004) : technique, informationnel, social, méthodologique, cognitif, socio-cognitif, et psycho-affectif (Gueudet & Lebaud, soumis).

Une ressource concernant les probabilités en 3e a été produite par le groupe de l'IREM de Rennes et testée par nos collègues du Finistère. Lors de la conception de cette ressource, nous disposions de la grille d'analyse ; elle permet de penser à différents aspects, qui peuvent sinon être oubliés dans le processus de conception, surtout avec ce triple objectif de développement de l'autonomie, d'usage du numérique et de réduction des inégalités. Le canevas de présentation est celui qui a été développé dans le cadre projet eFRAN et est donc identique pour toutes les ressources produites : d'abord une présentation détaillée de la ressource, avec une description rapide, la trame et les activités proposées ; ensuite des exemples de travaux d'élèves ; puis les fiches à photocopier pour les élèves. Ces ressources seront disponibles sur le site Interactik2. Des applications flash ont été développées spécifiquement pour cette ressource « probabilités en 3e », ainsi que des activités sur tableur et sur Scratch en tenant compte des critères retenus pour le développement de l'autonomie tout en essayant de réduire les inégalités sociales.

Nous avons également testé la ressource développée par nos collègues du Finistère, portant sur la proportionnalité en 6e. Page web : <https://irem.univ-rennes1.fr/e-fran-maths>

## 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* : 2 de l'IREM

*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](mailto:jean-yves.brua@univ-rouen.fr)

*Contact courriel* : [emilie.buquet@univ-rouen.fr](mailto: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 (18)  
 - Collège - Retraité (1)  
 - 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/ 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 le vendredi en quinzaine, 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 pour de nouvelles LSa. Il développe également des formations de formateurs aux LSa (référents LS, RMC, référents Labo maths).

**2/ MONAF**

*Responsables* : Anne DUSSON (anne.dusson@orange.fr)  
Maëlle JOURAN (maelle.jouran@ac-rouen.fr)

*Provenance des 5 animateurs* : - Collège (4)  
- Collège - Retraité (1)

*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.

**3/ Louviers**

*Responsable* : Odile FERRÉ (odile.ferre@ac-rouen.fr)

*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.

#### 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/ 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.

#### 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/ IMAGES MENTALES ET TICE**

*Responsables* : Jean-Luc DE SEEGER (jean-luc.de-seegner@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 de 2020 nous a conduits à recentrer notre recherche sur l'utilisation des outils numériques dans l'enseignement des mathématiques et, en particulier, pour la mise en place de pratiques distanciées.

### **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 11

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 69 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 234

*Nombre de groupes de stagiaires* : 15

*Nombre de Journées Stagiaires* : 510

## **1/ 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](#)

**2/ MATHS POUR TOUS : D'UNE SITUATION DU QUOTIDIEN A UNE ACTIVITE**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 4

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 12

*Résumé* : Afin de donner du sens à l'enseignement des mathématiques au collège et au lycée, la construction du savoir des élèves nécessite une réflexion et une recherche de l'enseignant, visant à proposer des activités variées et adaptées aux objectifs du programme et du socle. Ce stage vise à construire, mutualiser et analyser des activités de type tâche à prise d'initiative principalement ancrées dans le quotidien, réfléchir à la progressivité des apprentissages, en intégrant une phase de manipulation et/ou une utilisation des TICE. Ce stage cherche aussi à montrer l'intérêt et les limites du travail en groupe, à comprendre l'activité de l'élève et du professeur à l'aide d'étude de séquences filmées en classe (analyse de pratiques avec extraits vidéos).

*Formation portée par le groupe* : [Activités](#)

**3/ 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 réalisée partiellement**

*Origine des stagiaires* : Collège (40)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (40)

*Résumé* : Diversifier les approches pédagogiques en expérimentant les étapes de manipulation, verbalisation et conceptualisation sous l'éclairage théorique des sciences cognitives. 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 est acteur de son apprentissage, chacun à son niveau. Au cours de ce stage, on expérimentera des activités pratiquées en classe de collège. La pédagogie des gestes

mentaux nous aidera à comprendre les enjeux de ces pratiques d'apprentissage et on verra comment l'utilisation de l'outil numérique complète la construction des acquisitions.

*Formation portée par le groupe : [MONAF](#)*

#### **4/ EVALUER DES COMPETENCES EN MATHS AU COLLEGE**

*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 : 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](#)*

#### **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 réalisée partiellement***

*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 expérimenteront 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/ PROGRAMMER EN MATHS AU COLLEGE

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 16

### **Formation non réalisée**

*Résumé* : La programmation fait son entrée dans les programmes de mathématiques du collège. Ils induisent fortement l'utilisation du logiciel Scratch qui servira de base pour des activités de programmation prenant appui sur le visuel et balayant les premières années du collège. Le logiciel Algobox permettra d'entrer ensuite 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. A cette occasion, nous développerons la prise en main de ces logiciels. Les stagiaires seront aussi amenés à créer des activités à partir des différents éléments théoriques apportés.

Formation portée par le groupe : [IMAGES MENTALES ET TICE](#)

## 7/ PROGRAMMER EN MATHS AU LYCEE

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 3

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 16

### **Formation non réalisée**

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (16)

*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. A cette occasion, nous développerons la prise en main de ces logiciels. Ces activités nous permettront de balayer les différentes parties du programme de mathématiques et d'intégrer certains éléments de Logique.

Formation portée par le groupe : [IMAGES MENTALES ET TICE](#)

**8/ Lesson Study adaptée : "La Caisse" (liaison Cycle 3)**

Cadre : Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 9

Nombre de groupes : 2

Nombre total de stagiaires : 24

**Résumé :** Le premier jour a permis au collectif d'enseignants de s'approprier la ressource Caisse (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 Reseda 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 a permis 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'est achevé sur des points didactiques.

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 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 des collectifs différents entre les deux groupes de formés. Il s'achèvera sur des points didactiques et l'écriture d'un cahier de LS

*Formation portée par le groupe* : [Activités](#)

## 11/ **Mathématiques, préparation au rôle de référent Lesson Study**

*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* : 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, 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.

*Formation portée par le groupe* : [Activités](#)

## c) **Publications**

### 1/ **Brochures IREM**

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

*Titre* : **Ingenieries de formation en Mathématiques : des réalisations inspirées des Lesson Studies**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Au fil des Maths - Décembre 2019 - n°534 de l'APMEP

*Auteur.s* : Frédéric HARTMANN - Blandine MASSELIN

*Résumé* : Chapeau de l'article : Quoi de plus efficace qu'une formation qui permet de rassembler des enseignants, de l'école au lycée, autour d'une situation mathématique bien choisie ? Les auteurs nous présentent un dispositif, inspiré des Lesson Studies<sup>1</sup> japonaises, mis en oeuvre depuis quatre ans dans l'Académie de Rouen dans le cadre de la formation continue. Retour sur une formation innovante...

*Groupes* : [Activités](#)

**Titre : Un dispositif de formation inspiré des Lesson Studies dans l'Académie de Rouen**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : REPERES IREM n°120 - JUILLET 2020

*Auteur.s* : Frédéric HARTMANN - Blandine MASSELIN

*Groupes* : [Activités](#)

### 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

**Titre : Ingénieries de formation en mathématiques de l'école au lycée : des réalisations inspirées des Lesson Studies.**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Ingénieries de formation en mathématiques de l'école au lycée : des réalisations inspirées des Lesson Studies.

*Auteur.s* : MASSELIN

*Éditeur* : PURH

*ISBN* : 979-10-2401466-1

*Lien* : <https://irem.univ-rouen.fr/publications>

*Résumé* : Cet ouvrage a pour objectif de partager un nouveau mode de formation des enseignants en mathématiques venu du pays du soleil levant : les Lesson Study. Dans une première partie, il expose divers outils de formation (empruntant des éléments à la recherche en didactique des mathématiques) et leur articulation pour mener à bien une Lesson Study. Enrichi d'éléments sur un site dédié, il permet d'envisager la mise en place d'une telle formation en mathématiques de l'école au lycée avec ses adaptations liées au contexte. De façon complémentaire, quatre situations mathématiques reliées au quotidien, testées dans des Lesson Study, sont présentées dans des « cahiers » (de Lesson Study). Ces cahiers livrent ainsi une réflexion riche de collectifs d'enseignants qui s'en sont emparés. Ils sont des ressources pour l'enseignant pour sa classe. Des analyses de tâche, de productions de groupes d'élèves, des grilles d'interventions possibles pour l'enseignant, des fichiers numériques et autres compléments y sont associés accompagnés d'une réflexion didactique. Ces cahiers sont articulés avec des fichiers disponibles en ligne. La lecture de cet ouvrage peut s'effectuer de façon séparée ou linéaire selon ce que le lecteur viendra y chercher.

*Groupes* : [Activités](#)

### 4/ Communications

**Titre : Lesson Study adaptée : Présentation d'une formation continue innovante**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Actes 2020 de la COPIRELEM 2019

*Auteur.s* : Blandine MASSELIN

*Groupes* : [Activités](#)

### 5/ Publications sur le site de l'IREM

**Titre : PARCOURS D'APPRENTISSAGE**

*Auteur.s* : groupe Images Mentales et TICE

Lien : <https://irem.univ-rouen.fr/tuic/parcours>

Groupes : [IMAGES MENTALES ET TICE](#)

6/ **Matériels**

7/ **Autres**

d) **Diffusion**

1/ **Séminaires récurrents - Conférences - Colloques**

*Titre* : **Le retour des transformations**

*Type* : Séminaire récurrent

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 20 de l'IREM ainsi que 5 extérieurs

*Participants* : 25 (Secondaire : 25)

*Résumé* : Atelier animé au séminaire de la CII Collège - 27 Novembre 2020

*Groupes* : [Transformation](#)

---

*Titre* : **NEUROSCIENCES ET GESTION MENTALE**

*Type* : Séminaire récurrent

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 20 de l'IREM ainsi que 5 extérieurs

*Participants* : 25 (Secondaire : 25)

*Résumé* : Atelier animé aux journées de l'IREM de Rouen en Mars 2020

*Groupes* : [MONAF](#)

---

*Titre* : **EVALUER DES COMPETENCES EN MATHS**

*Type* : Séminaire récurrent

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 20 de l'IREM ainsi que 5 extérieurs

*Participants* : 25 (Secondaire : 25)

*Résumé* : Atelier animé aux journées de l'IREM de Rouen - Mars 2020

*Groupes* : [MONAF](#)

---

*Titre* : **JEUX MATHS**

*Type* : Séminaire récurrent

*Cadre* : APMEP *Intervenants* : 20 de l'IREM ainsi que 5 extérieurs

*Participants* : 25 (Secondaire : 25)

Résumé : Atelier animé aux journées de l'IREM en Mars 2020

Groupes : [MONAF](#)

---

**Titre : ICMI25- Lisbonne- 2 AU 5 février 2020**

Type : Colloque

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM

Lien : <https://www.mathunion.org/fileadmin/ICMI/Publications/ICMIStudy25/updatedDD/201114ICMI25Proceedings6.13.2020.pdf>

Résumé : Communication : Study of collaborative work developed as part of doctoral research articulated with a teacher training

Groupes : [Activités](#)

---

**Titre : MELSE Mathematics Education and Lesson Study in Europe, Nottingham, 5-6 Mars 2020**

Type : Colloque

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM

Résumé : Communication : Study of teachers' work on simulation on probability in ninth and tenth grades through a lesson study adapted to French context in-service training course. Nombre d'intervenants IREM : 1 (Blandine Masselin)

Groupes : [Activités](#)

---

**Titre : Atelier La situation « Budget bonbons » aux journées IREM - MARS 2020**

Type : Séminaire récurrent

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 25 (Secondaire : 25)

Résumé : Lors de cet atelier, le groupe « Activités » a présenté ses recherches et discuté avec les autres groupes IREM autour de la ressource « Budget Bonbons », le fonctionnement d'une liaison cycle 3 de type lesson study, le choix de modèles mathématiques, une vidéothèque comme outil de formation.

Groupes : [Activités](#)

---

**Titre : Journées nationales de l'APMEP « En attendant Bourges » 19 Octobre 2020**

Type : Séminaire récurrent

Cadre : APMEP *Intervenants* : 0 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* : **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](#)

**2/ Expositions**

**3/ Rallyes**

**4/ Stages**

**5/ Autres**

*Titre* : **Le retour des transformations au collège**

*Type* : Autre

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 20 de l'IREM ainsi que 5 extérieurs

---

*Participants* : 25 (Secondaire : 25)

*Résumé* : Atelier animé aux journées de l'IREM de Rouen - 6 Mars 2020

*Groupes* : [Transformation](#)

## 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](mailto:atlagh@math.unistra.fr)

*Contact courriel* : [bruno.metz@unistra.fr](mailto:bruno.metz@unistra.fr)

*Contact téléphone* : 03 68 85 01 30

*Site internet* : <https://mathinfo.unistra.fr/irem/>

*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* : 153 HSE (4.25 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **128** animateurs des **12** groupes :

- Collège (20)
- Lycée - Général (44)
- Lycée - Professionnel (1)
- Lycée - Retraité (4)
- Premier degré - Élémentaire (8)
- Premier degré - Maternelle (23)
- Rectorat - CPC (1)
- Rectorat - IA-IPR (1)
- Rectorat - Retraité (1)
- Université (12)
- Université - INSPE (10)
- Université - Retraité (3)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (69)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Informatique (3)  
 - Mathématiques (21)  
 - Sciences humaines et sociales (1)

*Thèmes abordés par les groupes* : - Informatique (1)  
- Mathématiques (12)

*Niveaux abordés par les groupes* : - Informatique (3)  
- Mathématiques (21)  
- 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

## **2/ Enseigner à travers la résolution de problèmes**

*Responsable* : Cathy BURCK (cathy.burck@ac-strasbourg.fr)

*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* : Conscient que les programmes sont quelquefois difficiles à boucler, le groupe s'attache à écrire ou à sélectionner des problèmes d'introduction de notion qui s'insèrent dans le déroulement des programmes officiels de mathématiques.

**3/ Histoire des mathématiques**

*Responsable* : Guillaume TOMASINI (guillaume.tomasini@ac-strasbourg.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Lycée - Général (7)  
- Lycée - Retraité (1)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (7)

*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

**4/ Liaison Lycée-Université**

*Responsable* : Amaury BITTMANN (amaury.bittmann@unistra.fr)

*Provenance des 10 animateurs* : - Université - Hors INSPE (4)  
- Lycée - Général (5)  
- Lycée - Professionnel (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : I) Nouveaux programmes du Lycée (voie générale)

Le premier semestre de l'année a été consacré à l'étude de la réforme du Lycée, et plus précisément aux nouveaux programmes de Mathématiques, de la seconde à la Terminale. Notre groupe a en effet été chargé de créer des documents de synthèses de ces nouveaux programmes (en mettant en évidence les différences avec les anciens programmes) à destination de nos collègues enseignants à l'UFR. Une présentation du travail accompli a été donnée au mois de janvier, en présence d'enseignants du supérieur mais également des IA-IPR. Le but de tout ceci étant à terme la mise à jour des programmes de L1, en lien avec les nouveaux programmes du Lycée.

II) Création d'un questionnaire à destination des futurs étudiants

La deuxième partie de l'année (en partie durant le confinement) a été quant à elle consacrée à la mise en place d'un questionnaire à destination des futurs étudiants de L1, visant à mettre en lumière l'effet de la nouvelle réforme sur les ressentis (au sens large) des Mathématiques pour les élèves arrivant à l'Université. Le but est de réaliser un tel sondage sur plusieurs années, afin de faire des « photographies » de la situation avant la réforme du Bac, et après la réforme, pour en mesurer les conséquences et pouvoir adapter au mieux cette transition « Lycée-Université ». Ce travail est fait en collaboration avec Richard Cabassut (Maître de Conférences à l'INSPE), qui en est à l'origine.

Perspectives : • Bilan et poursuite de « MathÉlem » : l'UE sera reconduite, et les éventuels ajustements peuvent être réfléchis au sein de notre groupe (surtout vis-à-vis de la nouvelle réforme des programmes) • Réforme du Bac : - éventuel travail sur les nouveaux programmes à mettre en place en L1 si demande de l'UFR - analyse du questionnaire sur la réforme.

## 5/ ERMEL

*Responsable* : Catherine THOMAS (catherine.thomas@espe.unistra.fr)

*Provenance des 9 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
- Premier degré - Élémentaire (8)

*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/ Modélisation

*Responsable* : Dominique WEIL (dominique.weil@ac-strasbourg.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
- Lycée - Général (5)  
- Lycée - Retraité (1)  
- Rectorat - 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* : La compétence "modéliser" apparaît désormais comme une compétence majeure de l'enseignement des mathématiques depuis l'école primaire jusqu'au post-bac.

## 7/ La géométrie des transformations au collège

*Responsable* : Nicolas ERDRICH (nicolas.erdreich@unistra.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* : Travaux réalisés :

1. Analyse des programmes du cycle 3 et 4. 2. Défrichage de la littérature consacrée aux transformations géométriques des cycles 3 et 4. 3. Discussions sur les différentes progressions possibles. 4. Discussions sur les activités à mener : — Usages de GeoGebra. — À partir d'une application de géométrie dynamique (GeoGebra, CarMetal) créer une macro définissant une transformation donnée. — Usages de Scratch. — Jonction entre transformations et algorithmique.

## 8/ Informatique

*Responsable* : NARBOUX Julien - SAUVAGE Basile (sauvage@unistra.fr)

*Provenance des 13 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
 - Lycée - Général (4)  
 - Collège (5)  
 - Rectorat - CPC (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (9)

*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.

## 9/ CultureMath

*Responsable* : Florence LECOMTE (florence.lecomte@math.unistra.fr)

*Provenance des 8 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
 - Lycée - Général (5)  
 - Lycée - Retraité (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : CultureMath est un des sites experts de l'Éducation nationale (sites internet thématiques) dont les contenus scientifiques sont conçus et validés au département de mathématiques de l'École

normale supérieure de Paris. Il a vocation à présenter des sujets issus de la recherche, des idées importantes qui sont au cœur des mathématiques, leur histoire, sous une forme à la fois rigoureuse, accessible et plaisante à lire.

## 10/ Jeu de Go

*Responsable* : Richard CABASSUT (richard.cabassut@espe.unistra.fr)

*Provenance des 24 animateurs* : - Université - INSPE (1)  
- Premier degré - Maternelle (23)

*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.

## 11/ 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 (8)

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Collège

*Résumé* : L'objectif du groupe est en premier lieu de réfléchir aux incompréhensions en algèbre qui empêchent en général les élèves de réussir les tâches auxquelles ils sont confrontés en algèbre au collège : transformations d'expressions algébrique, résolutions d'équations, avec en ligne de mire les mises en équation d'énoncés pour résoudre des problèmes. Cette réflexion est menée à partir des observations des membres du groupe avec leurs élèves et aussi à partir des observations sur trois ans d'un élève en difficulté. Pour analyser la complexité sémio-cognitive des tâches algébriques en jeu nous nous basons sur les travaux de Raymond Duval et de François Pluvinage. (Voir références 2016 et 2020). A partir de là, le travail du groupe consiste à élaborer et mettre à l'épreuve des activités provoquant des prises de conscience de gestes cognitifs sous-jacents aux tâches algébriques.

## 12/ Apport des recherches en didactique à l'enseignement des mathématiques

*Responsable* : Charlotte DEROUET (charlotte.derouet@espe.unistra.fr)

*Provenance des 22 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Université - INSPE (3)  
- Université - Retraité (1)  
- Lycée - Général (9)  
- Lycée - Retraité (1)  
- Collège (6)  
- Rectorat - IA-IPR (1)

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

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (16)

*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

## **b) Formations initiales et continues**

*Nombre de formations* : 2

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 13 demi-journées

*Nombre d'inscrits* : 21

*Nombre de groupes de stagiaires* : 2

*Nombre de Journées Stagiaires* : 84

### **1/ Formation au CAPES interne**

*Cadre* : Formation Continue Universitaire

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 10

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 15

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (15)

*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* : 6

*Origine des stagiaires* : Étudiants - Étudiants (6)

*Discipline des stagiaires* : Mathématiques (6)

*Résumé* : A l'attention des étudiants en M1 de l'UFR de math qui préparent l'oral du CAPES externe de mathématiques.

## c) Publications

### 1/ Brochures IREM

*Titre* : **Les fractions au collège**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Anne Archis, Annabelle Bontems, Gilles Bourdenet, Nicolas Erdrich, Sébastien Ougier, Rémi Regourd, Nathalie Wach

*Éditeur* : IREM de Strasbourg

*ISBN* : 978-2-911446-34-8

*Lien* : <https://mathinfo.unistra.fr/irem/publications>

*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.

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

### 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

*Titre* : **ANNALES de DIDACTIQUE et de SCIENCES COGNITIVES VOLUME 25 – 2020**

*Auteur.s* : Philippe R. RICHARD, Université de Montréal, Montréal, Canada Laurent VIVIER, Université Paris Diderot, Paris, France

*Éditeur* : IREM de Strasbourg - Université de Strasbourg

*ISBN* : 0987-7576

*Résumé* : Les deux premiers articles s'intéressent à l'enseignant. Valérie Batteau et Takeshi Miyakawa s'intéressent aux pratiques ordinaires d'un enseignant japonais, en 3e année du primaire, afin de mieux comprendre comment se traduit la spécificité culturelle au cours d'une séquence d'enseignement sur le concept de longueur. Blandine Masselin caractérise le travail d'une enseignante sur

la simulation en probabilités en classe de troisième en France, se basant notamment sur les rapports entre les espaces de travail mathématique idoine et potentiel. Puis, trois articles s'intéressent plus spécifiquement aux élèves. Valérie Viné Vallin propose, chez des élèves en situation de handicap en France, une évaluation diagnostique et une médiation par rapport aux notions d'âge et de temps, en tant que dimension selon laquelle s'opèrent les changements dans le monde. Virginie Houle, Fabienne Venant et Raquel Isabel Barrera-Curin expérimentent un enseignement adapté à une classe composée d'élèves québécois de 10 à 12 ans en difficulté d'apprentissage, offrant un regard spécifique sur les modes d'agir, de parler et de penser les relations multiplicatives inhérentes au concept de fraction. Natacha Duroisin, Romain Beauset et Jessica Lucchese portent sur le type de visualisation engagé par des élèves belges à la fin du primaire, autour d'une ingénierie didactique qui sous-tend l'idée de déconstruction dimensionnelle et dont le but est de faciliter le passage vers le secondaire. Enfin, les trois derniers articles proposent une étude curriculaire. Gloriana González regarde les références aux arts visuels dans des manuels de géométrie du secondaire, selon les normes du tronc commun de mathématiques aux États-Unis d'Amérique. Nathalie Anwandter Cuellar et Steve Tremblay présentent une étude comparative de manuels scolaires français et québécois en partant du traitement conceptuel ou processuel privilégié au début du secondaire, suivant un modèle praxéologique de référence. Danielly Kaspary, Hamid Chaachoua et Annie Bessot étudient, à travers une étude de cas dans le système d'enseignement français, quelques aspects de la dynamique praxéologique qui utilise les notions de portée des techniques concernant l'étude de la résolution des équations du second degré. L'article de Alain Kuzniak et Jean-Claude Rauscher conclut ce 25e numéro des Annales de Didactique et de Sciences Cognitives.

#### 4/ Communications

#### 5/ Publications sur le site de l'IREM

#### 6/ Matériels

#### 7/ Autres

### d) Diffusion

#### 1/ Séminaires récurrents - Conférences - Colloques

**Titre : Des mathématiques en contexte traditionnel : le cas du « dessin sur le sable » du Vanuatu**

Type : Conférence

Cadre : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 1 de l'IREM

Lien : <https://mathinfo.unistra.fr/irem/conferences/2019-2020/>

**Résumé** : Il existe dans les sociétés traditionnelles du Vanuatu une activité culturelle consistant à dessiner, à même le sol, des figures symétriques à l'aide d'un doigt. Le dessinateur produit une ligne continue qui ne repasse pas continument sur elle-même, il ne lève pas le doigt durant le tracé et il termine en revenant au point de départ. Sur la base de matériaux collectés sur les îles de Maewo et de Pentecôte, je présenterai la méthodologie – à la frontière des mathématiques et de l'anthropologie - déployée pour rendre compte de la dimension mathématique de cette pratique. Cette relation aux mathématiques n'étant pas perçue par les experts, ma présentation portera sur le rôle matériel que peuvent jouer ces dessins dans l'expression « d'idées mathématiques » selon la définition qu'en avait donné l'ethnomathématicienne Marcia Ascher. Je montrerai en particulier

que les notions d'algorithmes, d'opérations algébriques et de recherche de chemins particuliers dans un graphe eulérien sous-tendent la création de ces dessins. La discussion pourra s'orienter sur les applications pédagogiques possibles dans nos classes.

---

**Titre : Chercher dans les IREM - Un récit d'expériences**

Type : Conférence

Cadre : Autre *Intervenants* : 1 de l'IREM

Lien : <https://mathinfo.unistra.fr/irem/conferences/2019-2020/>

Résumé : "Que signifie faire de la recherche en didactique des mathématiques au sein d'un groupe IREM ? Dans cette conférence, je présenterai plusieurs expériences que j'ai pu avoir à l'IREM de Paris et à l'IREM de Strasbourg qui illustrent ma vision personnelle sur cette question. Une trajectoire parmi d'autres. . . "

## 2/ Expositions

## 3/ Rallyes

**Titre : RALLYE MATHEMATIQUE D'ALSACE**

Type : Rallye

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM ainsi que 1 extérieurs

*Participants* : 370 (Lycéens : 370)

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.

Bilan de l'année 2019-2020 :

370 élèves ont participé à l'épreuve des Terminales dont 40 venant de l'étranger. L'épreuve des Premières, prévue le mercredi 25 mars, a dû être annulée en raison de l'épidémie de Covid-19.

## 4/ Stages

**Titre : Les laboratoires de mathématiques de la mission Villani-Torossian**

Type : Stage

Cadre : Autre *Intervenants* : 3 de l'IREM ainsi que 11 extérieurs

*Participants* : 32 (Lycéens : 32)

Lien : <http://www.lyc-pascal-colmar.ac-strasbourg.fr/index.php/laboratoire-de-mathematiques>

Résumé : Laboratoire de mathématiques du lycée Blaise Pascal - Colmar

Le laboratoire de mathématiques est animé par les professeurs de mathématiques du lycée : Véronique Bimboes, Aymé Desouches, Catherine Diringier, Stella Heinrich, Valère Hodonou, André Pautot, Anne-Elise Ratel, Elise Reich, Sophie Reitzer, Martial Téobaldi, Fabrice Violeau Enseignants-chercheurs de l'IREM de Strasbourg engagés dans le laboratoire de mathématiques de Colmar : Charlotte Derouet (INSPÉ de Strasbourg) et Nicolas Juillet (IRMA – UFR Math-Info).

L'environnement dans lequel évoluent les enseignants de mathématique de cet établissement nous a semblé particulièrement propice aux échanges. Ils disposent par exemple d'une salle des enseignants de mathématiques, le lieu « labo math » à proprement parler où se sont tenues les réunions à partir de juin-juillet 2019. Il faut préciser que les enseignants se réunissaient dès le début 2019 avant l'arrivée des chercheurs (à partir de la réunion n°5 sur 11. Voir le site du laboratoire – liens plus bas – sur le site du lycée, extrêmement bien documenté avec notamment les comptes rendus des réunions, des photos, des coupures de journal...). Le profil des chercheurs, les programmes de mathématique et le fait qu'il s'agisse de Pascal nous ont naturellement poussé à organiser nos activités autour des probabilités, des statistiques et de leur enseignement. Voici un exemple des actions que nous avons mises en place : • 8 octobre 2019 : conférence de Nicolas Juillet « Gladiateurs, ampoules et jeux d'argent » pour des classes de première et terminale (en plusieurs sessions). • 14 novembre 2019 : conférence de Charlotte Derouet « Les probabilités au collège et lycée : quelles continuités et ruptures », en soirée, destinée aux enseignants de collège et lycée de l'académie. • La semaine de recherche mathématique, en partenariat avec le collège de Wintzenheim. Sous la guidance de Nicolas Juillet, un peu sur le modèle de Math en Jeans, les élèves de 2nde et de 3ème ont exploité statistiquement des séries données se présentant sous la forme de motifs géométriques fabriquées par des adultes, des enfants ou des machines avec pour objectif de déceler à quelle catégorie chacune appartenait. La restitution complète par les deux classes a été empêchée par le début du confinement. • Le 10 février 2020 : conférence (en plusieurs sessions) de Véronique Letort-Le Chevalier (Paris Saclay) sur la modélisation des épidémies « Mathématiques pour la biologie », avant que l'épidémie n'éclate totalement (elle était encore limitée à la Chine).

Autres exemples de travaux : • Nicolas Juillet a présenté aux membres du laboratoire le fameux traité de Pascal sur le « triangle arithmétique » à savoir le triangle de Pascal où figurent nombre de relations intéressantes. La lecture s'est concentrée sur la première liste, celle des 19 premières propriétés (ou « conséquences »). • Charlotte Derouet, en groupe réduit a présenté des propositions didactiques quant à la fonction densité au carrefour entre probabilités et analyse, faisant suite à sa conférence. • Dans l'autre groupe les mathématiques des paris sportifs ont été étudiées pour envisager des actions de préventions. • Des propositions de tours de magie mathématiques ont été présentées pour aider à la préparation de la semaine des maths du lycée. Thème 2020 : Math et magie.

—  
Laboratoire de mathématiques du lycée Leclerc - Saverne

Enseignant-chercheur de l'IREM de Strasbourg engagé dans le laboratoire de mathématiques de Saverne : Basile Sauvage (UFR de Mathématique & Informatique).

Le groupe informatique de l'IREM de Strasbourg a collaboré avec le labo de math du Lycée Leclerc à Saverne, dans le cadre de ses activités autour de l'informatique et du numérique. En 2019, les

actions menées ont été : • une conférence de vulgarisation scientifique à destination des élèves • une formation des enseignants sur l’algorithmique et de l’informatique déconnectée • 3 formations des enseignants sur la programmation python, en particulier leur intégration dans les cours de maths en classe de 2<sup>nde</sup> et 1<sup>ère</sup> • 4 formations des enseignants sur les programmes de SNT.

Les "formations" prenaient la forme d’une demi-journée de travail collaboratif, entre un universitaire du groupe IREM et des enseignants du lycée. Le principe était de partir des besoins des enseignants pour leur apporter des compléments théoriques, des éléments de culture informatique, des outils techniques et pédagogiques et des suggestions d’enrichissement de leurs activités. Ces actions se sont arrêtées en 2020, suite à l’interruption du financement.

## 5/ Autres

*Titre* : MATH.en.JEANS

*Type* : Autre

*Cadre* : MATH.en.JEANS *Intervenants* : 4 de l’IREM ainsi que 8 extérieurs

*Participants* : 52 (Lycéens : 40, Collégiens : 12)

*Lien* : [http://www.mathenjeans.fr/ateliers\\_region/Grand-Est](http://www.mathenjeans.fr/ateliers_region/Grand-Est)

*Résumé* : Cette année 5 établissements pour 4 « ateliers » ont pris part à Math en Jeans :

1) Lycée Couffignal (Professeur : Nihad Zolota (assisté de collègues dont un professeur de classe préparatoire à la retraite (Kléber)) ; chercheur Nicolas Juillet). L’atelier a fonctionné autour de 3 sujets regroupant autour d’une dizaine d’élèves : – le Memory : Comment maximiser ses chances de victoire quand on joue au Memory ? Les élèves ont exploré les cas de 6 ou 8 cartes, en programmant diverses stratégies d’une part, en étudiant l’arbre des probabilités de l’autre. – les dés à  $n$  faces : un solide régulier à  $n$  faces étant donné (cube, hexaèdre, octaèdre, ...), de combien de façons peut-on habiller les cases ? Les élèves ont proposé des visualisations informatiques et des analyses combinatoires du problème avec des solutions partielles. – la diagonale de la table d’addition : si on réorganise les nombre de 0 à 9 à gauche et en haut d’une table d’addition d’une autre façon que dans l’ordre, les termes apparaissant sous la diagonale ne sont plus 0,2,...,18. Quelles sont exactement les diagonales que l’on peut obtenir ? C’est une question ouverte de niveau recherche pour lequel les élèves ont obtenu des réponses complètes sur de petites tables (jusqu’à 2 ou 3 au lieu de 9) et dégagé des conditions soit nécessaires soit suffisantes en toute généralité.

Le chercheur est intervenu 3 fois (présentation et 2 séminaires). Une quatrième rencontre ainsi qu’une présentation finale étaient prévues qui n’ont malheureusement pas pu avoir lieu.

2) Jumelage entre le Lycée Marie Curie (Professeur : Pascal Secklinger) et le lycée du Haut Barr de Saverne (Professeur : Yann Branca). Les chercheurs étaient Xiaolin Zeng et Yohann Le Floch. La particularité de cet atelier est de répondre fidèlement au principe de jumelage (lettre J de "Math en Jeans"). C’est un jumelage inédit. Cette année les sujets proposés ont été « la ruche », « la réunion », et « pièces de monnaie en coopération ».

3) Lycée Koeberle de Sélestat (professeur : Nadine Meyer, chercheuse : Myriam Maumy). L’atelier continue pour une année de plus autour des thèmes de la statistique. Une présentation au « labo math » de Colmar était prévue. Elle a malheureusement dû être annulée.

4) Collège Jacques Prévert de Wintzenheim (près de Colmar) : Professeur : Yohann Soyeux ; chercheurs : Xavier Friedrich, Thibaut Lorscheider, Florian Viguié. Les chercheurs sont des doctorants

---

de seconde année. Ils ont pu faire reconnaître leur intervention dans le cadre de l'accord entre l'IREM et l'Ecole Doctorale, pour la validation de crédit formation. L'échange a particulièrement bien fonctionné. Les deux parties semblent extrêmement satisfaites.



## 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](mailto:benedicte.debonneval@lcc-toulouse.fr)

*Contact courriel* : [ires@univ-tlse3.fr](mailto: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* : 174 HSE (4.83 IMP)

### a) Groupes de recherche

Provenance des **133** animateurs des **16** groupes :

- Collège (22)
- Collège - Retraité (9)
- Lycée - Général (27)
- Lycée - Professionnel (6)
- Lycée - Retraité (6)
- Lycée - Supérieur (3)
- Lycée - Technologique (1)
- Premier degré - Élémentaire (9)
- Premier degré - Maternelle (1)
- Rectorat - IA-IPR (2)
- Rectorat - Retraité (1)
- Université (26)
- Université - INSPE (8)
- Université - Retraité (12)

*Spécialités des animateurs du secondaire :*

- Autre.s discipline.s (1)
- Disciplines linguistiques (1)
- Informatique (2)
- Mathématiques (32)
- Physique-chimie (7)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (8)
- Technologie (3)

*Spécialités des animateurs du supérieur :*

- Autre.s discipline.s (3)
- Disciplines linguistiques (2)
- Informatique (3)
- Mathématiques (13)
- Mathématiques-Sciences (9)
- Physique-chimie (12)
- Professeur des Écoles (1)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (6)
- Technologie (1)

*Thèmes abordés par les groupes :*

- Chimie (6)
- Informatique (1)
- Mathématiques (16)
- Philosophie (2)
- Physique (10)
- Sciences de la terre (5)
- Sciences de la vie (6)
- Technologie (3)

*Niveaux abordés par les groupes :*

- Autre.s discipline.s (3)
- Disciplines linguistiques (2)
- Informatique (3)
- Mathématiques (13)
- Mathématiques-Sciences (9)
- Physique-chimie (12)
- Professeur des Écoles (1)
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (6)
- Technologie (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/ CultureMath

*Responsable* : Sébastien MARONNE

*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  
- Physique  
- Philosophie

*Niveau concerné* : Université

*Résumé* : CultureMATH est un site consacré à la médiation scientifique entre les chercheurs et les enseignants de mathématiques. Il dépend de l'ENS et d'Eduscol et son responsable actuel est Frédéric Jaëck. La fréquentation du site est d'environ 15-20 000 visiteurs par mois.

L'objectif du groupe est de produire des contributions pour le site CultureMATH (<http://culture-math.ens.fr/>) : brève (1 page), article (2-3 pages), dossier ou articles longs (3-5 pages).

## 3/ École primaire

*Responsable* : Isabelle LAURENÇOT SORGIUS

*Provenance des 12 animateurs* : - Université - INSPE (6)  
- Premier degré - Élémentaire (6)

*Spécialité des animateurs du secondaire* : Mathématiques (6)

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : travail sur la résolution de problèmes à l'école primaire ; formation initiale et continue à la résolution de problèmes

## 4/ Didactique des mathématiques

*Responsable* : Tony PAINTOUX ([tony.paintoux@ac-toulouse.fr](mailto:tony.paintoux@ac-toulouse.fr))

*Provenance des 6 animateurs* : - Lycée - Général (1)  
 - Lycée - Technologique (1)  
 - Lycée - Retraité (3)  
 - Collège - Retraité (1)

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

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

*Thème concerné* : Mathématiques

*Niveau concerné* : Lycée - Général

*Résumé* : Nous produisons des activités pour l'enseignement des mathématiques de niveau collège ou Lycée nous sommes à cet effet un groupe de recherche action nous profitons de l'expérience en didactiques des mathématiques et informatique de membres du groupe pour la production de ces activités.

## 5/ 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 supérieur* : Mathématiques-Sciences (2)

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

*Thème concerné* : Mathématiques

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

*Résumé* : Production de défis individuels mettant en place des stratégies de recherche

## 6/ Continuum Lycée-Université

*Responsable* : Katia FAJERWERG (katia.fajerweg@univ-tlse.fr)

*Provenance des 13 animateurs* : - Université - Hors INSPE (6)  
 - Université - Retraité (1)  
 - Lycée - Général (6)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
 - Physique-chimie (4)  
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (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 collégialement les thèmes de recherche qui ont été priorisés collégialement pour la rentrée 2020-2021.

## 7/ SIGN'MATHS

*Responsable* : Claire DARTYGE

*Provenance des 13 animateurs* : - Université - Hors INSPE (5)  
 - Lycée - Général (3)  
 - Collège (3)  
 - Premier degré - Élémentaire (2)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (2)  
 - Disciplines linguistiques (2)  
 - Autre.s discipline.s (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (3)  
 - Disciplines linguistiques (1)

*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.

**8/ 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 supérieur* : - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (2)  
 - Professeur des Écoles (1)

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Physique-chimie (1)  
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (3)  
 - Autre.s discipline.s (1)

*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.

**9/ Numérique**

*Responsables* : Bénédicte ARTOLA (ires.numerique.toulouse@gmail.com)  
 Pascal VINCENT (ires.numerique.toulouse@gmail.com)

*Provenance des 17 animateurs* : - Université - Hors INSPE (3)  
 - Lycée - Général (7)  
 - Lycée - Retraité (2)  
 - Collège (4)  
 - Premier degré - Élémentaire (1)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Mathématiques (7)  
- Physique-chimie (1)  
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (1)  
- Technologie (2)  
- Informatique (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

## 10/ Smartphone Instrument de Mesure

*Responsable* : Patrice MARCHOU (patrice.marchou@neuf.fr)

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
- Lycée - Général (2)  
- Lycée - Supérieur (1)  
- Collège (1)  
- Rectorat - IA-IPR (1)  
- Rectorat - Retraité (1)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Physique-chimie (3)  
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (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.

## 11/ Pédagogie interactive et collaborative

*Responsable* : Marie-Paule LERBARBIER (M-Paule.Lebarbier@ac-toulouse.fr)

*Provenance des 7 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Université - Retraité (1)  
 - Collège (4)  
 - Rectorat - IA-IPR (1)

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

*Spécialités des animateurs du secondaire* : - Physique-chimie (3)  
 - Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (1)  
 - Technologie (1)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
 - Physique  
 - Chimie  
 - Technologie  
 - Sciences de la vie  
 - Sciences de la terre

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

*Résumé* : Une analyse des conditions de travail sous confinement des différents membres du groupe a permis d'identifier les points suivants : • Le travail des outils numériques doit être développé au début du collège. • La collaboration entre élèves doit être davantage développée. Il faut encourager l'interaction, de toutes les façons possibles. • Le travail à faire en distanciel au niveau collège doit donc être beaucoup plus ciblé pour faire ressortir l'essentiel à travailler, à retenir. • L'évaluation en ligne à distance est délicate d'un point de vue technique et permet difficilement d'éviter la fraude.

## 12/ lycée professionnel

*Responsable* : Mohamed Hamid HADIDOU

*Provenance des 4 animateurs* : - Université - Hors INSPE (1)  
 - Lycée - Général (1)  
 - Lycée - Professionnel (2)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (1)  
 - Mathématiques-Sciences (3)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
 - Physique

*Niveaux concernés* : - Lycée - Technologique  
- Lycée - Professionnel

*Résumé* : Interdisciplinarité : Un article a été finalisé et publié dans la revue Repères -IREM n°118 de janvier 2020. « Il s'agit d'une problématique, non intuitive, en sciences physiques conduisant à la vérification expérimentale et à la recherche d'un modèle mathématique avec utilisation de Geogebra » ? Liaison Bac.Pro-BTS : Production d'activités pour l'aide à la poursuite d'études. En collaboration avec la C2I- LP ? Réflexion sur la nouvelle réforme. En collaboration avec la C2I- LP. Pendant le confinement, les membres du groupe ont produit chacun de son côté des activités qui iront enrichir la page « activités pour la classe » après une mise en commun en septembre 2020.

### 13/ Géométrie dynamique

*Responsable* : Jean-Jacques DAHAN (jjdahan@wanadoo.fr)

*Provenance des 12 animateurs* : - Université - Hors INSPE (2)  
- Université - INSPE (1)  
- Université - Retraité (3)  
- Lycée - Général (2)  
- Lycée - Retraité (1)  
- Lycée - Supérieur (2)  
- Premier degré - Maternelle (1)

*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  
- Collège

*Résumé* : Utilisation de la géométrie dynamique pour favoriser une approche plus expérimentale de l'enseignement des mathématiques. Productions de ressources publiées sur YouTube. Travaux sur l'utilisation de la géométrie dynamique dans le domaine de la recherche avec publication et communications dans des congrès internationaux.

### 14/ Maths Physique Sup

*Responsable* : Pierre ANGLES (pierre.angles@math.univ-toulouse.fr)

*Provenance des 6 animateurs* : Université - Retraité (6)

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Mathématiques (4)  
- Physique-chimie (2)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Physique

*Niveau concerné* : Université

*Résumé* : Liens entre Maths et Physique à l'université.

### 15/ Lycée professionnel

*Responsables* : Hamid HADIDOU (hamid.hadidou@rascol.net)  
AMALRIC

*Provenance des 4 animateurs* : Lycée - Professionnel (4)

*Spécialité des animateurs du supérieur* : Mathématiques-Sciences (4)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Physique  
- Chimie

*Niveau concerné* : Lycée - Professionnel

*Résumé* : ? Interdisciplinarité : Un article a été finalisé et publié dans la revue Repères -IREM n°118 de janvier 2020. « Il s'agit d'une problématique, non intuitive, en sciences physiques conduisant à la vérification expérimentale et à la recherche d'un modèle mathématique avec utilisation de Geogebra » ? Liaison Bac.Pro-BTS : Production d'activités pour l'aide à la poursuite d'études. En collaboration avec la C2I- LP ? Réflexion sur la nouvelle réforme. En collaboration avec la C2I- LP.

### 16/ Pédagogie interactive et collaborative

*Responsables* : Marie Paule LEBARBIER (mariepauulelebarbier1@gmail.com)  
Céline LALO (celine.lalo@yahoo.fr )

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

*Spécialités des animateurs du supérieur* : - Physique-chimie (3)  
- Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (1)  
- Technologie (1)

*Thèmes concernés* : - Mathématiques  
- Physique  
- Chimie  
- Technologie  
- Sciences de la vie  
- Sciences de la terre

*Niveaux concernés* : - Université  
- Lycée - Général

*Résumé* : Elaborer et tester des méthodes sur différents niveaux, afin de rédiger des fiches facilement utilisables pour les enseignants (année 2) et réaliser des formations sur ces thèmes (année 3)

### b) Formations initiales et continues

*Nombre de formations* : 14

*Nombre de demi-journées d'intervention* : 50 demi-journées

Nombre d'inscrits : 1 445

Nombre de groupes de stagiaires : 34

Nombre de Journées Stagiaires : 971

### 1/ Adopter et faire adopter l'esprit critique en classe

Cadre : Formation Continue Universitaire

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 17

Discipline des stagiaires : Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (17)

Résumé : Apport de connaissances sur les processus d'élaboration de la connaissance scientifique, niveaux de preuve, consensus et controverse en science, pensée critique et éducation à l'esprit critique. Mise en activité sur des situations de classe.

Formation portée par le groupe : [Esprit critique, science et média](#)

### 2/ Vygotski, apports possibles pour l'enseignement

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 18

#### ***Formation réalisée partiellement***

Résumé : Ce stage était un stage inter-catégoriel. L'élaboration de ce stage a occasionné la production de documents destinés aux collègues stagiaires qui sont tous accessibles au format PDF sur le site du groupe (<https://gpc-maths.org>).

Formation portée par le groupe : [Collège](#)

### 3/ Histoire des mathématiques

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 23

#### ***Formation réalisée partiellement***

Origine des stagiaires : Lycée - Général (23)

Discipline des stagiaires : Mathématiques (49)

*Résumé* : Journée Quadratures, Indivisibles avec des conférences et des ateliers de Jean Dhombres (Centre Koyré, EHESS) et Vincent Jullien (Univ. Nantes, CAPHI)

*Formation portée par le groupe* : [CultureMath](#)

#### **4/ histoire des mathématiques**

*Cadre* : Plan Villani-Torossian - Laboratoires

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 1

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 10

#### ***Formation non réalisée***

*Résumé* : Utilisation de textes mathématiques historiques dans la classe

*Formation portée par le groupe* : [CultureMath](#)

#### **5/ Former à une attitude critique**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 25

*Résumé* : Apports de connaissances en épistémologie des sciences, distinction entre controverse scientifique et socio-technique selon une approche pluridisciplinaire (sciences humaines et expérimentales). Présentation de la méthode de cartographie des controverses, mise en application pour transposition didactique.

*Formation portée par le groupe* : [Esprit critique, science et média](#)

#### **6/ Lecture critique de l'image**

*Cadre* : Plan Académique de Formation

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 23

*Discipline des stagiaires* : Autre.s discipline.s (22)

*Résumé* : Apport théorique et pratique sur la sémiologie et la sémiotique de l'image. Les apprenants sont amenés à « manipuler » afin de prendre conscience des expériences sémiotiques vécues devant les images du quotidien qui, si elles sont conscientisées, peuvent leur permettre d'accéder au discours des créateurs en devenant des interprétants. Ainsi, les apprenants vont analyser des affiches publicitaires, des photos partagées sur réseaux sociaux, l'image de pages Web.

*Formation portée par le groupe* : [Esprit critique, science et média](#)

## 7/ Former à l'esprit critique en sciences

Cadre : Autre - Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 13

Résumé : Apports de connaissances : comprendre comment la connaissance scientifique s'élabore et se diffuse dans la société, découvrir les biais cognitifs et comment la démarche et la reconnaissance de la science peuvent être détournées. Mise en activité sur l'évaluation de sources sur le Web, sur des situations de classe, didactisation de documents utilisables dans le cadre de l'éducation à l'esprit critique.

Formation portée par le groupe : [Esprit critique, science et média](#)

## 8/ 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.

Formation portée par le groupe : [Esprit critique, science et média](#)

## 9/ Histoire des sciences expérimentales et épistémologie

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 4

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 26

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

Discipline des stagiaires : Sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers (26)

Résumé : Utiliser l'histoire des sciences pour amener l'élève à appréhender les processus d'élaboration et d'évolution de la connaissance scientifique, et à adopter ainsi un regard critique sur ses propres pratiques d'investigation scientifique et sur les informations auxquelles il accède.

Formation portée par le groupe : [Esprit critique, science et média](#)

**10/ Forum de la pensée critique**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 150

Résumé : Conférence : ce que la démarche scientifique peut apporter à la pensée critique

Formation portée par le groupe : [Esprit critique, science et média](#)

**11/ Développer une pensée critique en SVT**

Cadre : Formation Initiale

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 40

Origine des stagiaires : - Étudiants - Étudiants (40)  
- Étudiants - INSPE (40)

Résumé : Apport de connaissances sur le système de publication scientifique, les études en épidémiologie et leurs niveaux de preuve, la médecine fondée sur les preuves, la vigilance épistémique

Formation portée par le groupe : [Esprit critique, science et média](#)

**12/ Webinaires utilisations des banques de ressources numériques pour l'école**

Cadre : Autre - Autre

Nombre de demi-journées par stagiaire : 1

Nombre de groupes : 20

Nombre total de stagiaires : 1000

Résumé : Des BRNE banques de ressources numériques pour l'éducation sont disponibles pour tous les collèges et lycée. Présentation, prise en main, utilisation en classe et à distance. <https://www.apmep.fr/Mathscope-et-Tactileo>

Formation portée par le groupe : [Numérique](#)

**13/ L'utilisation du smartphone en classe**

Cadre : Plan Académique de Formation

Nombre de demi-journées par stagiaire : 2

Nombre de groupes : 1

Nombre total de stagiaires : 0

**Formation non réalisée**

*Résumé* : l'utilisation du smartphone en classe pour la mesure de grandeurs physiques via l'application Phyphox. Exemples de démarches pédagogiques, expérimentation par les participants.

*Formation portée par le groupe* : [Smartphone Instrument de Mesure](#)

#### 14/ **rencontre enseignants : lycée université**

*Cadre* : Autre - Autre

*Nombre de demi-journées par stagiaire* : 2

*Nombre de groupes* : 1

*Nombre total de stagiaires* : 50

*Origine des stagiaires* : Lycée - Général (25)

*Résumé* : Dans le cadre d'un projet PIA : ACORDA Rencontre entre professeurs du 2daire et chercheurs Un jour- Niveau lycée-30 enseignants de Physique-Chimie de Lycée. Formation individuelle.

*Formation portée par le groupe* : [Continuum Lycée-Université](#)

### c) **Publications**

#### 1/ **Brochures IREM**

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

*Titre* : **Une approche quantitative de la loi de Beer-Lambert avec un smartphone, partie 1.**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Bulletin de l'Union des Physiciens (BUP)

*Auteur.s* : Renaud MATHEVET 1-2, Étienne JAMMES 1, Charlotte FABRE 1, Nabil LAMRANI 1, Sabine MARTIN 1, Jean-Paul CASTRO 1, Patrice MARCHOU

*Lien* : <http://bupdoc.udppc.asso.fr/index.php>

*Résumé* : Le groupe recherche-formation « Smartphone instrument de mesure » de l'Institut de recherche pour l'enseignement des sciences (IRES) de Toulouse a pour vocation de produire des ressources à destination de la communauté enseignante en sciences expérimentales et mathématiques, au sens large et à tous niveaux, à partir des fonctionnalités offertes par ces compagnons désormais indispensables du quotidien que sont les smartphones. Toutefois, nous voulons montrer qu'au-delà des aspects indéniablement attractifs voire ludiques propres à motiver le jeune public, un réel usage scientifique est permis par la qualité intrinsèque des capteurs intégrés. Nous illustrons notre démarche par une étude détaillée de l'absorption de la lumière, si utile en chimie et biologie, et sa comparaison avec les modèles physiques classiques. Nous présentons les mesures et incertitudes associées permettant une confrontation quantitative avec la loi de Beer-Lambert.

*Groupes* : [Smartphone Instrument de Mesure](#)

---

*Titre* : **Une approche quantitative de la loi de Beer-Lambert avec un smartphone, partie 2**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque* : Bulletin de l'Union des Physiciens (BUP)

*Lien* : <http://bupdoc.udppc.asso.fr/index.php>

*Résumé* : Dans la première partie de cet article, nous avons étudié expérimentalement l'absorption de la lumière dans un milieu matériel et confronté les résultats obtenus à la loi de Beer-Lambert. Dans cette seconde partie, support théorique de la première, nous présentons un modèle physique qui décrit quantitativement les observations de la partie 1 et établit la loi de Beer-Lambert. Pour terminer, nous nous intéressons à l'absorbance en lumière polychromatique après avoir rappelé à l'aide du modèle de Drude que l'interaction matière-rayonnement dépend de la fréquence de l'onde incidente

*Groupes* : [Smartphone Instrument de Mesure](#)

### 3/ Ouvrages - Chapitres d'ouvrages

### 4/ Communications

### 5/ Publications sur le site de l'IREM

*Titre* : **Découvrir et utiliser en classe blocksCAD 3D**

*Auteur.s* : groupe numérique, Véronique GAILDRAT

*Lien* : <https://ires.univ-tlse3.fr/numerique/ressources/blockscad3d/>

*Résumé* : Type de ressource : Activité de formation continue Public : Enseignants second degré (mathématiques, technologie, arts plastiques, sciences) Domaine : Géométrie 2D et 3D, codage, programmation par blocs, transformations géométriques Mots clés : Géométrie, modélisation 3D, fabrication numérique, programmation par blocs, impression 3D, découpe laser, STL, DXF Objectifs pédagogiques : Prendre en main l'outil de modélisation 3D en ligne BlocksCAD 3D

*Groupes* : [Numérique](#)

---

*Titre* : **Fonctions et géométrie dynamique**

*Auteur.s* : groupe numérique, Monique GIRONCE

*Lien* : <https://ires.univ-tlse3.fr/numerique/ressources/fonctions-et-geometrie-dynamique/>

*Résumé* : Type de ressource : Activités clé en main, produites avec le logiciel DGPAD , une webApp qui s'utilise aussi bien sur tablette que sur ordinateur. Public : Élèves de collège, de lycée (seconde et première) Compétences mises en oeuvre : Calculs de longueurs, aires ou volumes en fonction d'une variable Mots clés : Géométrie, modélisation, variable, fonction, calcul par blocs, Blockly, aire, volume, variations, représentation graphique, programmation par bloc, DGPAD, géométrie dynamique.

*Groupes* : [Numérique](#)

---

*Titre* : **Programmation par blocs de cartes micro :bit**

*Auteur.s* : groupe numérique, Christophe GOMBERT, Pascal VINCENT

*Lien* : <https://ires.univ-tlse3.fr/numerique/ressources/microbit/>

*Résumé* : Type de ressource : Activités élèves Public : cycle 3, cycle 4 Compétences mises en oeuvre : programmation, chercher, raisonner, modéliser, communiquer Domaine : informatique, mathématiques Mots clés : programmation, chercher, raisonner, modéliser, microbit, algorithme, informatique, mathématiques, objets connectés, code, codage.

*Groupes* : [Numérique](#)

---

*Titre* : **activité en géométrie niveau collège**

*Lien* : publication en ligne des activités : <https://ires.univ-tlse3.fr/didactique-des-mathematiques/demarche-dinvestigation/>

*Résumé* : production d'activités en lien avec les mathématiques : Activité en géométrie (collège) sur l'égalité de triangles, activité numérique sur l'approximation de la racine carrée par la méthode de balayage (nouveau programme de seconde), activité touchant l'algorithme, les suites et la modélisation géométrique "autour de Hanoi".

*Groupes* : [Didactique des mathématiques](#)

---

*Titre* : **Cartographie de controverses médiatiques en relation avec les sciences**

*Auteur.s* : IRES Toulouse - Groupe Esprit critique, Science et médias

*Lien* : [https://ires.univ-tlse3.fr/esprit-critique-science-et-medias/?page\\_id=892](https://ires.univ-tlse3.fr/esprit-critique-science-et-medias/?page_id=892)

*Résumé* : La cartographie de controverses médiatiques en relation avec les sciences consiste à recenser les acteurs et les arguments relatifs à une controverse scientifique (résolue ou pas), socio-scientifique ou socio-technique ayant une résonance médiatique, puis à en proposer une représentation schématique, type carte mentale. L'objectif est d'identifier la nature des arguments avancés, afin de pouvoir distinguer ce qui relève d'une part de la connaissance scientifique, et d'autre part, d'une croyance ou opinion. Il existe plusieurs enjeux éducatifs à étudier des controverses en relation avec les sciences et à les cartographier : dégager les intérêts, les acteurs et leurs intentions, les différents arguments, les biais et les procédés rhétoriques utilisés, rétablir le statut de la connaissance scientifique.

*Groupes* : [Esprit critique, science et média](#)

---

*Titre* : **Effet Barnum VS Lyme**

*Auteur.s* : IRES Toulouse - Groupe Esprit critique, Science et médias

*Lien* : [https://ires.univ-tlse3.fr/esprit-critique-science-et-medias/?page\\_id=779](https://ires.univ-tlse3.fr/esprit-critique-science-et-medias/?page_id=779)

*Résumé* : « La maladie de Lyme, l'épidémie que l'on vous cache », «La maladie de Lyme : le tueur masqué » : ces titres anxiogènes sont présents sur de nombreux sites (Le Parisien, l'Obs), et un est même le titre d'un livre. Seriez-vous aussi atteint par cette maladie? Selon certains, il y a moyen de le savoir en complétant un formulaire en ligne. Cependant, celui proposé par une association risque de vous réserver pas mal de surprises. Le point commun entre ce questionnaire et une diseuse de bonne aventure? : un biais cognitif que cette activité vous propose de faire découvrir à vos élèves appelé effet Barnum.

*Groupes* : [Esprit critique, science et média](#)

---

---

**Titre : Rendre visibles les données via Google Trends**

*Auteur.s* : IRES Toulouse - Groupe Esprit critique, Science et médias

*Lien* : [https://ires.univ-tlse3.fr/esprit-critique-science-et-medias/?page\\_id=762](https://ires.univ-tlse3.fr/esprit-critique-science-et-medias/?page_id=762)

*Résumé* : Les requêtes écrites dans les moteurs de recherche sont des données collectées et utilisées au sein d'algorithmes par ces mêmes moteurs de recherche afin de créer des profils d'internautes pour satisfaire leurs besoins via la prédiction ou la recommandation de produits, de ressources, de vidéos, d'images. Cependant, comment prendre conscience de cette collecte de données qui ne se voit pas et ne se ressent pas ? Cette activité est courte et peut se faire après un apport théorique sur le fonctionnement des moteurs de recherche ou sur les données et leur collecte en lien avec la notion de « profil » par exemple.

*Groupes* : [Esprit critique, science et média](#)

---

**Titre : Sophismes : quand la publicité se fonde sur des à-priori**

*Auteur.s* : IRES Toulouse - Groupe Esprit critique, Science et médias

*Lien* : [https://ires.univ-tlse3.fr/esprit-critique-science-et-medias/?page\\_id=725](https://ires.univ-tlse3.fr/esprit-critique-science-et-medias/?page_id=725)

*Résumé* : Afin de pousser à l'achat, la publicité peut faire usage d'arguments fallacieux, les sophismes. On peut notamment distinguer les sophismes à priori, qui font appel à des valeurs intégrées par l'individu et souvent par les normes sociales : respect de l'autorité, des traditions, de la majorité... Ce sont ainsi des arguments logiquement faibles mais cependant persuasifs. Un discours recourant aux sophismes n'est pas forcément faux sur le fond, mais si c'est tout ce qu'il contient on peut le suspecter de visées manipulatrices, ce qui amoindrit la crédibilité du message qu'il porte. Cette activité consiste à faire l'analyse de la communication d'un produit « bien être », Flex forte Elle peut faire appel à des supports mis en ligne, ou sinon imprimés.

*Groupes* : [Esprit critique, science et média](#)

---

**Titre : Programmation en Python de cartes micro :bit**

*Auteur.s* : groupe numérique, Christophe GOMBERT, Pascal VINCENT

*Lien* : <https://ires.univ-tlse3.fr/numerique/programmation-en-python-de-cartes-micro-bit>

*Résumé* : Type de ressource : Activités élèves Public : Lycée, cycle 4 Compétences mises en oeuvre : programmation, chercher, raisonner, modéliser, communiquer Domaine : informatique, mathématiques, SNT Mots clés : programmation, chercher, raisonner, modéliser, microbit, algorithme, informatique, mathématiques, objets connectés, code, codage, Python, SNT.

*Groupes* : [Numérique](#)

---

**6/ Matériels****7/ Autres**

**Titre : Sign'Maths : un glossaire en Langue des Signes Française**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque :* <https://signmaths.univ-tlse3.fr/>

*Auteur.s :* Mael Bin, Catherine Bouis, Emily Burgunder, Elodie Cervantès, Claire Dartyge, Sandigliane Du Sordet, Douglas Freire-Carresquera, Roméo Hatchi, Marie-Paule Kellerhals, Lauriane Lebon, Jimmy Leal de Jesus, Sophy Nattes

*Lien :* <https://signmaths.univ-tlse3.fr/>

*Résumé :* Glossaire illustré de Mathématiques en Langue des Signes Française

*Groupes :* [SIGN'MATHS](#)

*Partenaires :* Labex CIMI : Centre International de Mathématiques et d'Informatique de Toulouse <https://cimi.univ-toulouse.fr/fr>

**Titre : Quel jet va le plus loin ?**

*Titre de la revue, du livre ou du colloque :* Repere IREM n°118 de janvier 2020

*Auteur.s :* Brigitte CHAPUT, Hamid HADIDOU

*Lien :* [https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique24&id\\_numero=118](https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique24&id_numero=118)

*Résumé :* « Il s'agit d'une problématique, non intuitive, en sciences physiques conduisant à la vérification expérimentale et à la recherche d'un modèle mathématique avec utilisation de Geogebra »

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

**Titre : Journée Sign'Maths**

*Type :* Conférence

*Cadre :* Autre *Intervenants :* 0 de l'IREM

*Lien :* <https://signmaths.univ-tlse3.fr/>

*Résumé :* Présentation du site internet <https://signmaths.univ-tlse3.fr/> et ses fonctionnalités, des recherches du groupe. Ateliers de recherche en linguistique LSF et Mathématiques.

*Groupes :* [SIGN'MATHS](#)

*Partenaires :* Labex CIMI : Centre International de Mathématiques et d'Informatique de Toulouse <https://cimi.univ-toulouse.fr/fr> - Institut de Mathématiques de Toulouse [www.math.univ-toulouse.fr](http://www.math.univ-toulouse.fr)

**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 des résultats des travaux du groupe de travail à un public de mathématiciens et d'informaticiens ainsi qu'à notre financeur le labex CIMI.

*Groupes* : [SIGN'MATHS](#)

*Partenaires* : Labex CIMI : Centre International de Mathématiques et d'Informatique de Toulouse <https://cimi.univ-toulouse.fr/fr> - Institut de Mathématiques de Toulouse [www.math.univ-toulouse.fr](http://www.math.univ-toulouse.fr)

**Titre** : **Quelle relation mathématique entre l'homme et la nature ? Série de 4 conférences.**

*Type* : Conférence

*Cadre* : Semaine des mathématiques *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* : Xavier Buff, Mettre en équations les trajectoires des planètes ; Etienne Fieux, le problème de l'incoulation de la variole au XVIIIe siècle ; Guillaume Loizelet, Une histoire de la description mathématique des mouvements célestes ; Sébastien Maronne, "L'univers est écrit dans la langue des mathématiques".

*Groupes* : [CultureMath](#)

*Partenaires* : Institut de Mathématiques de Toulouse [www.math.univ-toulouse.fr](http://www.math.univ-toulouse.fr)

**Titre** : **L'enseignement de l'esprit critique, enjeu majeur dans une société d'information**

*Type* : Colloque

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM ainsi que 2 extérieurs

*Participants* : 40 (Grand public : 40)

*Lien* : <https://audiotheque.alderan-philos.org/colloque-de-zetetique/2344-peut-on-exercer-son-esprit-critique-sur-la-science-.html>

*Résumé* : Dans notre monde de communication ubiquitaire, il est très important de se doter d'esprit critique pour une auto-défense et une autonomie intellectuelle. L'enseignement de l'esprit critique est fructueux comme celui des mathématiques. On peut l'exercer dans tous les domaines. Partant de la nécessité d'enseigner l'esprit critique, le colloque permettra d'avancer sur l'état de l'art en ce domaine et sur ce qu'on peut améliorer dans cet enseignement. Ce colloque donnera des pistes de réflexion sur ces nouvelles questions à travers trois conférences et une table ronde : Peut-on exercer son esprit critique sur la Science ? Développer l'esprit critique : pour quoi faire ? L'enseignement des sciences favorise-t-il l'esprit critique ?

*Groupes* : [Esprit critique, science et média](#)

---

## 2/ Expositions

### 3/ Rallyes

*Titre* : rallyes sciences expérimentales

*Type* : Rallye

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 12 de l'IREM

*Lien* : <https://ires.univ-tlse3.fr/manifestations/rallyes-mathematiques-et-sciences-experimentales/> <https://www.math.univ-toulouse.fr/rallye/>

*Résumé* : niveaux : 4ème et seconde première épreuve écrite en classe organisée finale annulée cause COVID

---

*Titre* : **Rallye maths sans frontière**

*Type* : Rallye

*Cadre* : Semaine des mathématiques *Intervenants* : 12 de l'IREM

*Résumé* : 1560 classes : cycles 2 et 3 133 classes : 5eme et 4eme 85 classes : 3eme -seconde  
70 classes de seconde (Tunisie) et 130 classes collèges-lycées (Galice-Espagne)

## 4/ Stages

*Titre* : **Permutations, Dessins et Combinatoire**

*Type* : Stage

*Cadre* : Stage Hippocampe *Intervenants* : 1 de l'IREM

*Participants* : 26 (Lycéens : 26)

---

*Titre* : **Quadriques et coniques**

*Type* : Stage

*Cadre* : Stage Hippocampe *Intervenants* : 1 de l'IREM

*Participants* : 28 (Lycéens : 28)

---

*Titre* : **Nœuds, Tresses et emmelements**

*Type* : Stage

*Cadre* : Stage Hippocampe *Intervenants* : 1 de l'IREM

*Participants* : 24 (Lycéens : 24)

---

*Titre* : **Nombres irrationnels et fractions continues**

Type : Stage

Cadre : Stage Hippocampe *Intervenants* : 0 de l'IREM

## 5/ Autres

**Titre : Programmation par blocs de cartes micro :bit**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 4 de l'IREM

*Participants* : 75 (Primaires : 75)

Lien : <https://ires.univ-tlse3.fr/numerique/ressources/microbit/>

Résumé : Animation d'ateliers dans le cadre de la fête de la science et de l'événement "En Piste" de l'association Les maths en scène.

Groupes : [Numérique](#)

---

**Titre : Programmation par blocs de cartes micro :bit**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 190 (Grand public : 100, Collégiens : 60, Primaires : 30)

Lien : <https://ires.univ-tlse3.fr/numerique/ressources/microbit/>

Résumé : Animation d'ateliers dans le cadre du festival "Les maths dans tous leurs états" de l'association Les maths en scène

Groupes : [Numérique](#)

---

**Titre : Jeux mathématiques**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 81 (Collégiens : 45, Primaires : 36)

Résumé : Animation d'ateliers dans le cadre de la fête de la science et de l'événement "En Piste" de l'association Les maths en scène.

Groupes : [Numérique](#)

---

**Titre : Programmation - robots**

Type : Autre

Cadre : Autre *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 72 (Primaires : 72)

---

---

*Résumé* : Animation d'ateliers dans le cadre de la fête de la science et de l'événement "En Piste" de l'association Les maths en scène.

*Groupes* : [Numérique](#)

---

*Titre* : **Programmation en Python de cartes micro :bit**

*Type* : Autre

*Cadre* : APMEP *Intervenants* : 2 de l'IREM

*Participants* : 36 (Secondaire : 36)

*Résumé* : Animation d'ateliers dans le cadre de la journée de l'APMEP à Toulouse

*Groupes* : [Numérique](#)

---

*Titre* : **ateliers Maths en Jeans**

*Type* : Autre

*Cadre* : MATH.en.JEANS *Intervenants* : 36 de l'IREM

*Lien* : <https://www.mathenjeans.fr/Midi-Pyrenees>

*Résumé* : 18 ateliers organisés

---

*Titre* : **Jeunes Talents Mathématiques**

*Type* : Autre

*Cadre* : Autre *Intervenants* : 4 de l'IREM



# Chapitre V

## Synthèses 2019-2020 et perspectives

L'année 2019-2020 était ou aurait du être celle des mathématiques, 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.

Les actions des IREM ont naturellement été inscrites dans cette année qui se voulait exceptionnelle pour la communauté enseignante française voire internationale des mathématiques, et qui n'a pas pu malheureusement s'achever comme prévu pour le réseau par nos 3 colloques : CORFEM, COPIRELEM et le colloque de l'ADIREM « Mathématiques et langues vivantes » prévu avec le réseau international des IREM. Une semaine phare de cette année spéciale était la Semaine des mathématiques pendant laquelle l'épidémie de covid-19 a conduit le gouvernement à décréter le confinement, et qui n'a pu se dérouler en général que partiellement.

Nous avons pris le parti dans ce rapport de montrer l'ensemble des activités prévues dans le réseau, 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.

Les travaux des groupes ont également été fortement impactés par la nécessité d'un travail inédit et supplémentaire de la part de tous les enseignants et à tous les degrés pour permettre la continuité pédagogique. Il est à noter que les nombreux groupes travaillant sur le lycée général ou professionnel ont également été impactés par les réformes des lycées : les nouvelles organisations laissent peu de place pour des après-midi de travail dans les groupes et un certain nombre de collègues se sont vu empêchés de participer par la mise « en barettes » de leurs enseignements, alors même que les besoins de réflexion sur les nouveaux contenus ou les nouvelles modalités d'enseignement (en lycée professionnel en particulier) se sont accrus.

Comme cela avait déjà été le cas lors de la refonte des programmes de collège et d'école en 2016, une grande partie des formations proposées par les IREM n'ont pas été inscrites dans les Plans Académiques de Formation afin de laisser la place à des formations descendantes sur les nouveaux programmes. Pourtant, la réflexion des groupes travaillant sur le lycée, une des priorités du réseau depuis plusieurs années, aurait été porteuse sur de nombreux thèmes des nouveaux programmes.

On peut également déplorer qu'en cette Année des mathématiques, aucun colloque du réseau n'ait été porté par le Plan National de Formation. Ce sera à nouveau le cas pour 2020-2021. Le réseau regrette

amèrement la disparition de cette association avec la DGESCO en particulier sur le volet formation de formateurs par les colloques CORFEM et COPIRELEM, qui ont pourtant été plébiscités par la collectivité des formateurs en mathématiques et qui constituaient un lieu de réels échanges entre les cadres de la formation en académie (IA-IPR, IEN, CPC, RMC), les universitaires des INSPE et des laboratoires universitaires de recherche en mathématiques.

Les actions organisées montrent néanmoins que le réseau a continué à s'inscrire complètement dans la dynamique de la mission mathématique dirigée par Charles Torossian, malgré une diminution de certains moyens donnés aux universitaires comme aux enseignants dans cette deuxième année de mise en place (en particulier pour les laboratoires de mathématiques).

Conserver cette dynamique s'avère impossible en 2020-2021 compte-tenu des possibilités de fonctionnement des universités trop restreintes par l'épidémie de covid. 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.

Il est à noter que beaucoup d'IREM on vu cette année a contrario leur dotation académique en heures ou IMP diminuer, et que dans un certain nombre de cas, la dotation dite BOPA n'est pas du tout à la hauteur prévue par la convention ADIREM-DGESCO-DGESIP.

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.

Le réseau a continué à participer constructivement aux côtés et à l'intérieur de la CFEM aux consultations ministérielles de suivi des programmes de lycée. Nous continuons à déplorer la disparition des mathématiques en tant que telles dans les programmes de lycée général, ainsi que l'impossibilité pour les élèves de continuer à suivre 3 disciplines scientifiques en terminale.

Malgré une entrevue début janvier 2020 au cabinet du ministre de l'ENJ, lors de laquelle nous avons accompagné l'APMEP et la SMF, notre demande répétée d'une deuxième spécialité de mathématiques en première, soutenue par l'ensemble de la CFEM, n'a pas été entendue. Nous continuons à penser que cette spécialité, dans laquelle les mathématiques enseignées seraient moins destinées à des études scientifiques et plus axées sur la culture mathématique, est indispensable à une bonne formation du citoyen. L'absence de mathématiques dans les cursus scolaires des futurs enseignants de primaires ne saurait être compensée par les quelques modules de réconciliation proposés dans les universités non scientifiques (lire le texte du communiqué <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1609>).

Nous avons également pu faire part au conseiller du ministre de nos inquiétudes d'équité concernant l'ouverture des options mathématiques expertes et mathématiques complémentaires de terminale, aucune dotation horaire spécifique n'étant prévue dans les établissements (lire le texte du communiqué <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1610>).

Malgré la disparition des groupes-classe qui compromet les travaux interdisciplinaires, le réseau continue à amplifier son ouverture vers les autres sciences.

L'implication du réseau sur chacun de ces points sera évoquée ci-après, ainsi que ses priorités pour 2020-2021.

## 1 2019-2020 Année des mathématiques

L'année 2020 a été déclarée Année des mathématiques 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.*

### a) Actions nationales pour l'Année des mathématiques

L'INSMI a naturellement très vite contacté les IREM, intermédiaires naturels entre les chercheurs du CNRS, dont un certain nombre participent aux actions des IREM, et les administrations rectores dont dépendent les formations possibles dans les labos-maths.

Emmanuel Royer, directeur adjoint de l'INSMI et en charge du dossier, a ainsi été invité en mars 2019 à rencontrer l'ADIREM pour initier la collaboration permettant de mettre en œuvre les stages proposés en 2019-2020 par les laboratoires CNRS de mathématiques pour la formation des professeurs du secondaire. Louise Nyssen, missionnée par l'INSMI pour cette mise en œuvre, fait par ailleurs partie de l'assemblée des directeurs en tant que représentante de la Société Mathématique de France (SMF).

Un Comité de Pilotage de l'Année des Mathématiques a également été mis en place et s'est réuni dès février 2019. La CFEM, partie prenante de cette entreprise, y est représentée par Edwige Golewski, sa présidente, Alice Ernoult, alors présidente de l'APMEP, et Anne Cortella, présidente de l'ADIREM.

Ce comité, qui organise les actions d'ampleur nationale de l'Année des mathématiques, a également rédigé un guide de l'Année des mathématiques, faisant l'inventaire des actions possibles, et mettant en valeur toutes actions de formation, colloques, actions de diffusion des mathématiques, et entre autre celles des IREM ([https://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/guide-national-maths\\_final.pdf](https://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/guide-national-maths_final.pdf)). Il a été rédigé par un sous-groupe du Comité de Pilotage dont Anne Cortella a activement fait partie.

Cette Année des mathématiques aurait pu/du être l'occasion de mettre en œuvre un agenda partagé de la diffusion des mathématiques. Des réunions entre les différentes structures concernées (structures membres de la CFEM, Animath, CNRS, MENJ) ont eu lieu par deux fois et un cahier des charge a été élaboré en juillet 2019. Malheureusement, faute de personnel technique compétent mis à disposition, cela reste un vœu pieux. Nous espérons néanmoins encore un déblocage de la situation et une aide du réseau MATHRICE (outil CNRS) sur ce dossier.

Des comités scientifiques ont été mis en place pour certains événements phares de l'Année des Mathématiques, dans lesquels des représentants des IREM ont été désignés : Pierre Arnoux (alors président du CS des IREM) et Michèle Artigue pour l'ouverture nationale le 2 octobre 2019 à la Sorbonne;

Pascal Padilla, responsable de la CII TICE pour la Semaine maths et numérique de janvier 2020 ; Michèle Artigue et Richard Cabassut (IREM de Paris et de Strasbourg) pour le Grand Forum des Mathématiques Vivantes de Lyon prévu en mai 2020.

Par ailleurs, l'IREM de Lyon était naturellement partie prenante du comité local d'organisation de ce grand événement, et en charge de l'organisation avec la MMI de la journée grand public prévue le samedi 16 mai 2020.

Le réseau a présenté un stand lors de la journée d'ouverture de l'Année des mathématiques et avait également prévu un stand lors du Grand Forum des Mathématiques Vivantes, afin de présenter le réseau, ses actions et ses publications.

Un dépliant a été édité à cette fin et distribué à la journée d'ouverture (voir Annexes section [VI-4 Dépliant de présentation du réseau](#) ou <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1661>).

Les colloques du réseau faisaient partie du calendrier de l'Année des mathématiques. Le colloque de la CII TICE a rapidement été reporté à l'automne pour ne pas se télescoper avec la Semaine maths et numérique et tenter de bénéficier du PAF de l'académie d'Aix-Marseille à défaut du PNF. Il a finalement été annulé.

Les autres colloques ont été reportés au printemps 2021 (cf. [II-5](#)).

Le congrès ICMI14, qui devait se tenir à Shanghai en juillet 2020, faisait partie des actions phares de l'Année des Mathématiques. L'ADIREM devait être représentée lors de ce colloque, et y présenter ses actions dans une "présentation nationale" du paysage mathématique français, proposée par la CFEM. La dotation spécifique à la CFEM devait permettre en particulier à des enseignants du domaine scolaire (par exemple membres des groupes et des CII) de se déplacer à Shanghai.

Nous espérons que cette dotation permettra de le faire en 2021.

## **b) Actions locales pour l'Année des mathématiques**

Des stages de formation ont été proposés par le CNRS et mis au PAF dans les académies. Un des objectifs était de faire apprendre des mathématiques aux enseignants de mathématiques, afin d'augmenter leur culture et de leur donner des idées de prolongements à leurs activités de classe, en particulier en vue du grand oral du baccalauréat.

Dix de ces stages ont été organisés via les IREM, et d'autres IREM ont aidé à la mise en place de ces stages : les membres des IREM ont pu, grâce à leur expertise, servir de test et de garde-fou à certains intervenants des laboratoires CNRS peu habitués à de tels publics. Un certain nombre de ces stages n'ont malheureusement pas pu avoir lieu.

200 enseignants ont participé à ces stages, dans les IREM des Pays de la Loire, de Picardie, de Clermont-Ferrand, de Paris nord, de Brest, IRES de Toulouse, de Montpellier, d'Aix-Marseille, de Grenoble et de La Réunion.

Les IREM espèrent s'inscrire aux côtés du CNRS sur ce type de stage permettant aux enseignants de nouveaux apprentissages dans leur discipline.

Nous espérons également que cette expérience aura encouragé certains de nos collègues chercheurs à s'intéresser moins superficiellement à l'enseignement scolaire. En ce sens, ces stages entrent pleinement dans la priorité de liaison entre le lycée et l'université qui est la notre depuis quelques années.

La plupart des 125 actions de diffusions proposées par les IREM se sont inscrites dans le périmètre de l'Année des mathématiques, et des actions de grande envergure ont pu avoir lieu en particulier lors de la Semaine des mathématiques (même si celle-ci a été tronquée). Un exemple est la tournée Occitane de Manu Houdart avec son spectacle « Very Math Trip » (en lien avec Fermat Science).

28 actions ont été menées pendant cette Semaine des mathématiques particulière, rassemblant au total 6 463 élèves.

Un effort particulier a été mis sur les 14 rallyes qui ont pu rassembler près de 51 000 élèves, même si les finales de certains de ces rallyes n'ont pas pu avoir lieu.

Certains IREM étaient par ailleurs en charge d'un congrès MATH.en.JEANS (Bordeaux et Lille) qui n'ont pu avoir lieu.

## 2 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](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 d'aider dès la rentrée 2018 à la mise en place des mesures les plus proches de son activité. Le réseau est resté mobilisé sur ces points en 2019-2020.

### a) Missions académiques mathématiques

Un directeur d'IREM est co-missionné académique mathématique (avec un IA-IPR) : il s'agit de André Stef, directeur de l'IREM de Lorraine.

### b) Référents Mathématiques de Circonscription (RMC)

Leur formation (nationale comme en académie) s'est poursuivie en 2019-2020, puisqu'initialement prévue sur deux ans.

Un appel avait été lancé dans le réseau pour proposer des formateurs pour les journées de formation "nationale". Plusieurs IREM avaient alors proposé des formateurs, soit de leur IREM, soit extérieur qu'ils se sont proposés de mettre en contact avec la mission mathématique de la DGESCO.

Parmi les IREM, 3 étaient déjà impliqués dans la formation nationale des Référents mathématiques de Circonscription :

- l'IREM de Grenoble dont plusieurs groupes ont effectué des formations ;
- l'IREM de Clermont-Ferrand, dont deux membres ont participé à la formation nationale ;
- l'IREM de Picardie, dont la directrice a participé à cette formation.

5 IREM (contre 9 l'année précédente) ont participé à la mise en place de la formation académique des RMC : [IREM de Brest](#), [IREM de Franche-Comté](#), [IREM de Lille](#), [IREM de Montpellier](#), [IREM de Poitiers](#).

Ils ont pu participer à la formation de 412 RMC.

Dans beaucoup d'IREM, en particulier ceux ayant des groupes de recherche sur le premier degré (23), des membres des groupes ont été recrutés comme RMC : IREM d'Aix-Marseille (1), IRES du Centre Val de Loire (1), IREM de Clermont-Ferrand (10), IREM de Dijon (1), IREM de Franche-Comté (2), IREM de Grenoble (1), IREM de Lille (7), IREM de Lorraine (1), IREM de Lyon (4), IREM de Montpellier (6), IREM de Paris (2), IREM de Picardie (1), IREM&S de Poitiers (2), IREM de Reims (7), IRES de Toulouse (5).

Cela représente 51 RMC répartis dans 14 IREM sur 222 membres 1er degré dans les IREM (on ne compte ici que les membres en charge de classes).

### c) Laboratoires de mathématiques des lycées (labos-math)

Ces nouvelles structures se proposant de faire travailler ensemble des universitaires et des professeurs du secondaire, dans une dynamique de formation collective et éventuellement de production de ressources, a beaucoup interrogé les membres du réseau à tous les niveaux. Pas forcément persuadés de l'avantage de situer ces groupes dans les établissements scolaires plutôt que dans les universités, les membres IREM professeurs de lycée ont néanmoins largement répondu à la demande : parmi les 1 114 membres second degré enseignant les mathématiques ou les maths-sciences dans le second degré en activité, 113 (dans 23 IREM) participent, voire sont leader, d'un labo-math dans leur établissement dont leur IREM a en général participé à la création.

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 les heures données aux universités pour les labos-math : Aix-Marseille, Bourgogne, Caen, Grenoble, Limoges, Lille, Lorraine, Lyon, Montpellier, Paris, Pays de la Loire, Picardie, Reims, Rennes, Strasbourg, Toulouse.

22 IREM déclarent également avoir participé à la mise en place académique des labos-maths : Aix-Marseille, Bourgogne, Caen, Clermont-Ferrand, Grenoble, Franche-Comté, La Réunion, Lille, Limoges, Lorraine, Lyon, Montpellier, Paris, Paris-Nord, Pays de la Loire, Picardie, Poitiers, Reims, Rennes, Rouen, Strasbourg, Toulouse.

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 La Réunion, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Montpellier, IREM de Paris nord, IREM des Pays de la Loire, IREM de Picardie, IREM de Reims, IRES de Toulouse.

Dans la majorité des cas, un fléchage complexe des heures arrivées dans les universités en milieu d'année universitaire n'ont 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.

Il est à déplorer 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 ont réussi à effectuer sur l'automne 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.

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. La mauvaise gestion qui en a été faite par certaines universités n'ayant pas restitué ces dotations aux mathématiciens interroge. Cependant, la gestion de telles heures par les missionnés académiques, en général cadres de l'éducation nationale, ne permettra pas la dynamique impulsée par les IREM.

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.

## d) Clubs de mathématiques

Traditionnellement, de part leur mission de diffusion, les IREM participent à de nombreuses actions vers les classes, souvent en lien avec des associations. Ils n'ont donc pas attendu les préconisations du rapport pour intervenir dans les clubs de mathématiques des collèges et lycées.

Notons en particulier que 11 IREM parmi les 27 participent régulièrement aux actions de l'association MATH.en.JEANS, soit en faisant intervenir les chercheurs dans les ateliers, soit en organisant régulièrement pour MATH.en.JEANS, ou avec l'association ou d'autres associations, un des congrès.

Tous les congrès ayant été annulés cette année, seuls 4 IREM ont pu maintenir des liens avec des ateliers MATH.en.JEANS pour 108 scolaires ( [IREM de Montpellier](#), [IREM de Picardie](#), [IREM de Strasbourg](#), [IRES de Toulouse](#) ).

Notons que la participation à cette action 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.

D'autres IREM participent à des clubs de mathématiques, parfois en lien avec l'association Animath. Citons par exemple le club de mathématiques discrètes Bobo Lass à Lyon.

Enfin, suivant les formats, les 14 rallyes mathématiques proposés par les IREM donnent lieu à des activités dans les clubs de mathématiques des établissements : [IREM d'Antilles-Guyane](#), [IREM d'Aquitaine](#), [IREM de Grenoble](#), [IREM de La Réunion](#), [IREM de Lille](#), [IREM de Paris nord](#), [IREM des Pays de la Loire](#), [IREM de Picardie](#), [IREM de Reims](#), [IREM de Rennes](#), [IREM de Strasbourg](#), [IRES de Toulouse](#).

Ces rallyes ont fait travailler 50 850 élèves, qui en général nous font des retours très positifs sur leur participation.

Certaines actions de diffusion amènent les élèves à sortir de leurs établissements pour des stages de mathématiques. Malgré le covid, 5 stages Hippocampe ont été organisés à Toulouse et Aix-Marseille, et 5 stages MathC2+ (en lien avec Animath, la SMF et l'IG de mathématiques) l'ont été par les

IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Lille, IREM de Montpellier, IREM de Nouvelle Calédonie (en tout 246 participants).

18 autres stages dans les IREM ont pu faire découvrir les mathématiques autrement à 419 participants (IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse).

### 3 Suite de la réforme des lycées - suivi des programmes

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 considérablement modifiée par la réforme.

Depuis l'annonce de la réforme, les IREM se sont donc mobilisés pour participer au Groupe Interdisciplinaire Scientifique qui a été auditionné par les deux commissions de réforme (lycée général et technologique / lycée professionnel). Les représentants des IREM dans ces auditions ont été Denis Gardes (membre de l'IREM de Dijon et de la CII Lycée), François Moussavou (membre de l'IREM d'Aix-Marseille et de la CII Lycée Professionnel), Sylviane Schwer (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 (auprès des représentants de l'APMEP).

Le CSP et le GEP Mathématiques ont également auditionné la CFEM, qui s'est faite représenter par des membres de la CII Lycée Professionnel, 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 répondent aux sollicitations du CSP ou du ministère quant au suivi de la mise en place des programmes.

L'ADIREM reste disponible auprès de l'APMEP et au sein de la CFEM pour des réunions de suivi de la mise en place de la réforme et pour en discuter les aménagements. En particulier, nous restons vigilants 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 SMF : <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 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.

Comme dit en introduction, nous déclarons 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 (lire la 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 (lire la déclaration : <https://www.univ-irem.fr/spip.php?article1610>).

Enfin les acteurs du réseau sont inquiets sur le manque de visibilité de ce que sera le Grand Oral, en particulier en ce qui concerne les conditions matérielles de passation, les désignations des jurys 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 :

- 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 en 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 aux 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 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.

## 4 Réforme de la formation initiale des enseignants

Parmi les 571 membres universitaires des IREM, 163 sont en poste dans les INSPE (répartis dans 21 des 27 IREM), 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).

Par ailleurs, le réseau des IREM a établi depuis 2014 une convention cadre avec les ESPE, qui devra

être prolongée pour un travail avec les INSPE. Le réseau des INSPE a mandaté Catherine Caille-Cattin, Directrice de l'ESPE de Franche-Comté, pour représenter officiellement le R-ESPE à la table ronde sur la formation des enseignants organisée lors du Colloque du cinquantenaire des IREM à Besançon en mai 2019. Il est également de tradition d'organiser le colloque annuel de la COPIRELEM dans un IUFM-ESPE-INSPE. Enfin 4 des 27 IREM sont hébergés dans des INSPE : Centre - Val de Loire, Lorraine, Nouvelle-Calédonie, Picardie.

Ainsi le réseau est particulièrement concerné par la réforme de la formation initiale des enseignants, tant pour le premier que le second degré.

À ce titre, le retour des concours en deuxième année de master ne nous semble pas de nature à améliorer le recrutement et la formation des enseignants.

En particulier, 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. De nombreuses interrogations tant sur le cadrage et les maquettes de formation que sur le contenu du concours subsistent.

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.

En janvier 2020, la COPIRELEM a publié sur son site son point de vue : *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 se feront au fur et à mesure des informations connues sur le déroulé et le contenu du concours et sur les possibilités de maquettes de formation.

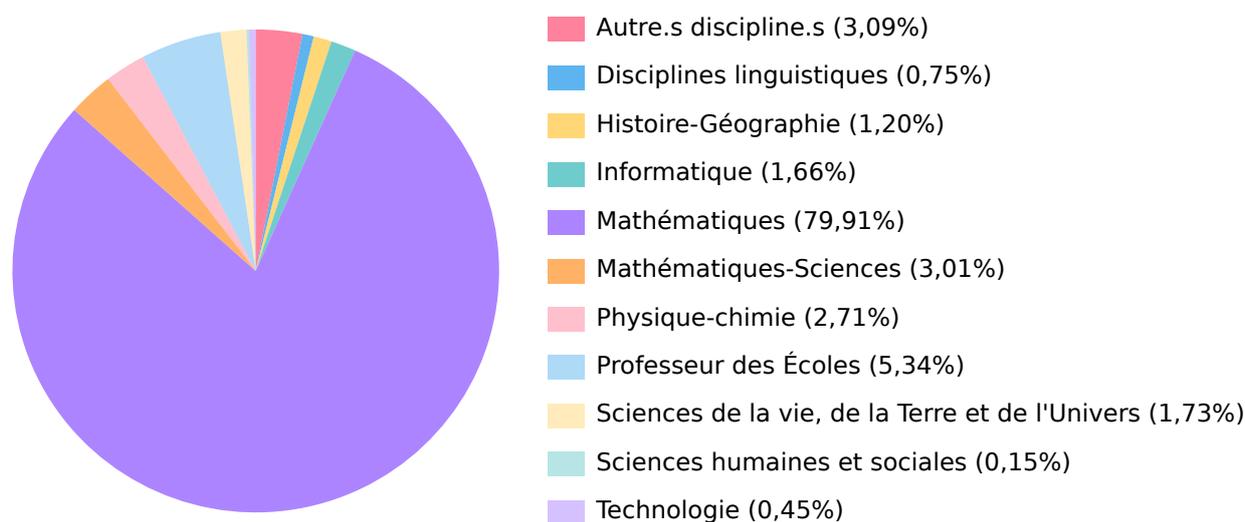
La COPIRELEM comme la CORFEM travaillent à des propositions de sujets zéro, pour les écrits comme pour les oraux de concours.

## 5 Ouverture vers les autres sciences

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 2019-20 (NR= non renseigné) :

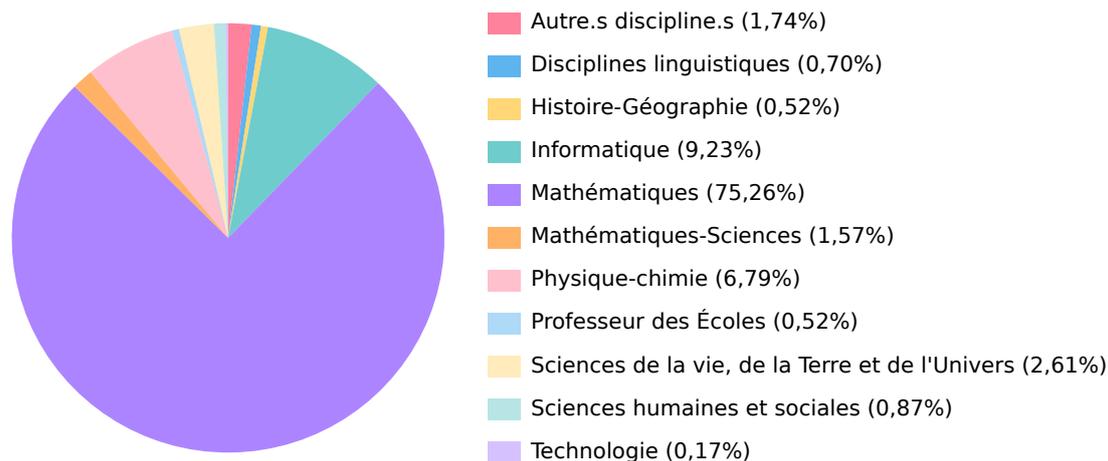
Discipline	Quantité (en 18-19)	Pourcentage	Nbre d'IREM * (en 18-19)	Nbre de groupes
Mathématiques	1062 (1048)	79,91%	26 (27)	200
Mathématiques-Sciences	40 (49)	3,01%	9 (18)	16
Informatique	22 (NR)	1,66%	5	8
Physique-chimie	36 (43)	2,71%	11 (12)	22
Sciences de la vie de la Terre et de l'Univers	23 (30)	1,73%	4 (7)	9
Technologie	6 (13)	0,45%	4(5)	5
<b>Total disciplines scientifiques</b>	<b>1189</b>	<b>89,47%</b>	<b>26</b>	
Disciplines linguistiques	10 (NR)	0,75%	5	6
Histoire-Géographie	16 (NR)	1,20%	4	5
Sciences humaines et sociales	2 (NR)	0,15%	2	2
<b>Total Disciplines littéraires</b>	<b>28 (35)</b>	<b>2,1%</b>	<b>(10)</b>	
Autres disciplines (ou professeurs des écoles)	112	8,43%	10	26
<b>Total 2nd degré</b>	<b>1258 (1228)</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>219</b>

(\*) : Les données de l'IREM de Nouvelle-Calédonie sont manquantes.



Concernant les membres universitaires (c'est-à-dire travaillant dans les universités, les disciplines ou groupes de disciplines correspondants), les répartitions sont relativement semblables, bien que faisant intervenir une plus grande proportion d'informaticiens.

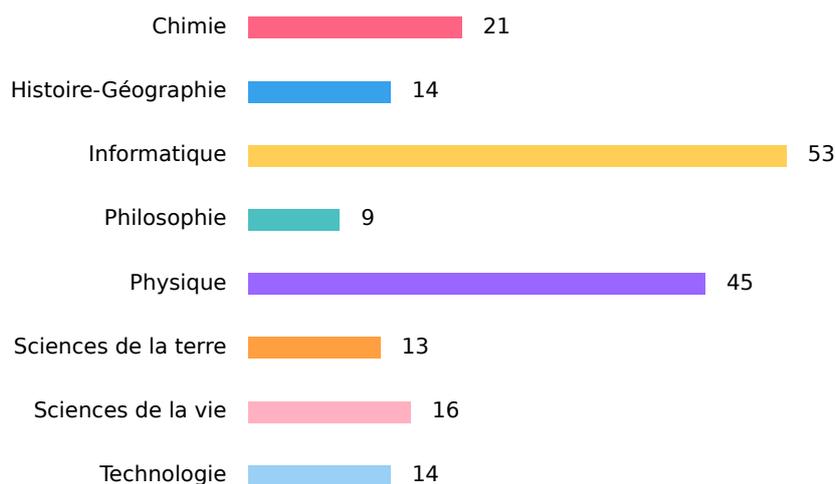
Discipline	Quantité	Pourcentage	Nbre d'IREM *	Nbre de groupes
Mathématiques	432	75,26%	26	175
Mathématiques-Sciences	9	1,57%	1	3
Informatique	53	9,23%	16	25
Physique-chimie	39	6,79%	10 )	18
Sciences de la vie de la Terre et de l'Univers	15	2,61%	3	7
Technologie	1	0,17%	1	1
<b>Total disciplines scientifiques</b>	<b>549</b>	<b>95,65%</b>	<b>26</b>	
Disciplines linguistiques	4	0,7%	3	3
Histoire-Géographie	3	1,20%	4	5
Sciences humaines et sociales	5	0,87%	2	4
<b>Total Disciplines littéraires</b>	<b>12</b>	<b>2,09%</b>		
Autres disciplines	10	1,74%	6	9
Professeurs des écoles	3	0,52%	3	3
<b>Total universitaires</b>	<b>1258</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>211</b>



Par ailleurs, sur les 281 groupes de recherche-action (273 en 2018-19), le travail concerne les disciplines suivantes :

- 261 groupes (93%) concernent les mathématiques (236 soit 86% en 2018-19)
- 53 groupes (19%) l'informatique (45 soit 16,5% en 2018-19)
- 45 groupes (16%) la physique (28 groupes soit 10,25% en 2018-19)
- 21 groupes (7%) la chimie (15 groupes soit 5,5% en 2018-19)
- 14 groupes (5%) la technologie (7 groupes soit 2,5% en 2018-19)
- 16 groupes (6%) les sciences de la vie (11 groupes soit 4% en 2018-19)
- 13 groupes (5%) les sciences de la terre (9 groupes soit 3,5% en 2018-19)
- 14 groupes (5%) l'histoire ou la géographie (12 groupes soit 4,5% en 2018-19)
- 9 groupes (3%) la philosophie (6 groupes soit 2,2% en 2018-19)

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.

Une légère évolution est donc constatée quant aux thématiques concernées par les travaux, qui sont un peu plus ouvertes sur les autres disciplines scientifiques, en particulier les disciplines les plus proches : l'informatique et la physique.

La suite des évolutions mentionnée dans le précédent rapport et initiée par la création depuis maintenant 4 ans de groupes d'autres sciences, en lien avec les heures affectées à ces groupes dans la dotation spécifique de la DGESCO, est malgré tout au point mort compte-tenu des possibilités laissées par la crise sanitaire :

- la première rencontre d'une CII physique-chimie a été deux fois reportée ;
- les évolutions officielles d'IREM en IREMI, IREMIS, IRES... ont été retardées mais devraient être effectives pour le prochain rapport.

## 6 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).

L'intérêt des IREM pour la thématique se traduit aussi par l'organisation du traditionnel colloque de la COPIRELEM qui a dû être reporté cette année.

Remarquons que parmi les 27 IREM, 21 ont des membres premier degré répartis dans 50 groupes (soit 17% des groupes), pour un total de 276 membres (en très nette augmentation : 153 en 2018-19

- soit 20% des animateurs) :

- 35 animateurs enseignants en maternelle (soit 1,7% des membres), dans 8 groupes de 8 IREM : IREM d'Antilles-Guyane, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IREM de Picardie, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse ;
- 187 animateurs enseignants en élémentaire (soit 9% des membres), dans 45 groupes (16% des groupes) de 20 IREM : IREM d'Antilles-Guyane, IREM de Brest, IRES du Centre Val de Loire, 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, IREM de Nice, IREM de Paris, IREM de Paris nord, IREM des Pays de la Loire, IREM de Reims, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse ;
- 47 animateurs Conseillers Pédagogiques de Circonscription (soit 2,2% des membres), dans 21 groupes de 12 IREM : IREM d'Antilles-Guyane, IREM de Brest, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lorraine, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IREM de Paris, IREM des Pays de la Loire, IREM de Picardie, IREM de Strasbourg ;
- 7 animateurs IEN dans 5 groupes de 5 IREM : IREM d'Antilles-Guyane, IREM de Lille, IREM de Lorraine, IREM de Lyon, IREM des Pays de la Loire.

Cette augmentation peut être due à la possibilité nouvelle d'associer officiellement des CPC à nos travaux.

Il convient d'ajouter 163 membres qui sont en poste dans des INSPE et dont la très grande majorité est impliquée dans la formation des enseignants du premier degré. Ils interviennent dans 89 groupes soit près du tiers des groupes, dans les 21 IREM suivants : IREM d'Antilles-Guyane, IREM d'Aquitaine, IREM de Brest, IRES du Centre Val de Loire, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de La Réunion, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Lorraine, IREM de Lyon, IREM de Montpellier, IREM de Paris, IREM de Paris nord, IREM des Pays de la Loire, IREM de Picardie, IREM de Reims, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse.

Les membres de la COPIRELEM sont également des enseignants ou chercheurs dans les INSPE (parfois hors groupes locaux).

Sur les 281 groupes de recherche-action,

- 25 (près de 9%) effectuent un travail concernant l'école maternelle,
- 88 (31%) effectuent un travail concernant l'école élémentaire.

À l'échelon local, un travail devrait se faire afin d'accueillir de nouveaux groupes constitués de Référents mathématiques de Circonscription : conformément au vademecum définissant leur rôle, il est essentiel que ces formateurs d'enseignants du premier degré continuent à se former par des échanges entre eux et avec les chercheurs locaux, dans un travail collaboratif ressemblant à celui qu'ils mettent en œuvre dans leurs constellations. Le modèle du groupe IREM est donc parfaitement adapté.

En ce qui concerne les formations effectuées, 9 IREM ont proposé 23 stages de formation continue du premier degré (hors plan Villani-Torossian) pour 677 stagiaires. Cela constitue 11% des formations proposées, pour 15% des formés. 9 de ces formations étaient inscrites au Plan départemental de Formation pour 443 stagiaires (IREM de Grenoble, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IREM de Picardie). Ce sont les IREM suivants : IREM d'Antilles-Guyane, IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Montpellier, IREM de Nouvelle Calédonie, IREM de Reims.

## 7 Difficultés de fonctionnement des IREM

Malgré la volonté des enseignants de tous niveaux exprimant leur volonté de travailler dans des IREM, nous nous heurtons 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, en bon accord avec les DDASEN.

Nous espérons également que la participation de ces personnels à nos groupes premier degré fassent office de formation continue en mathématiques pour les enseignants concernés.

Or si la formation de groupes ou constellations d'enseignants du premier degré est maintenant reconnue pour son efficacité, cela ne s'est malheureusement pas encore concrétisé 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.

Un facteur de difficulté nouveau en 2019-2020 est dû à la nouvelle organisation des lycées généraux et des lycées professionnels. Pour ces derniers, la difficulté pourrait être passagère du fait de l'obligation de revoir entièrement leurs modalités de travail en imposant la co-intervention. Cela c'est traduit par une surcharge de travail (comme pour beaucoup de réformes) empêchant un travail extérieur à l'établissement. On peut penser que dans un deuxième temps, la nécessité de nouvelles ressources pour cette interdisciplinarité produira un retour vers les IREM.

Quant aux lycées généraux, la difficulté est due à l'organisation des enseignements en barette, à la disparition du groupe classe et à son éclatement dans les enseignements de spécialité, qui contraint fortement les emplois du temps des professeurs et empêche leur libération sur des créneaux horaires communs à un groupe issu de plusieurs établissements.

Cette disposition est par ailleurs défavorable à l'interactivité entre les spécialités ou entre une spécialité et les enseignements du tronc commun. Certains groupes dont le travail portait sur l'interdisciplinarité, l'une de nos priorités depuis plusieurs années, ont ainsi vu disparaître la possibilité d'utiliser en classe les ressources qu'ils avaient créées.

Une difficulté de fonctionnement nous inquiète encore plus et a été relayée par un article de Stéphane Vinatier (alors vice-président de l'ADIREM) dans le bulletin de la CFEM de novembre 2019 dont un extrait est repris ici : BAISSÉ DES MOYENS DES IREM.S : UNE TENDANCE INQUIÉTANTE ?, Stéphane Vinatier, Bulletin de liaison 48 de la CFEM, novembre 2019, <http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/bulletin-de-liaison-48-novembre-2019/view>

*L'ADIREM de septembre 2019 a vu apparaître une tendance inquiétante à la baisse des moyens alloués par les rectorats pour la rétribution des animateurs du secondaire, dans ceux des IREM qui en sont informés en début d'année scolaire.*

*Ainsi cinq des plus gros IREM se sont vus notifier une baisse substantielle de ces moyens, comprise entre 10 et quasiment 30% : Aix-Marseille, Bordeaux, Grenoble, Paris et Toulouse. Il faut noter que l'activité n'a pas faibli dans ces IREM ces dernières années, a même significativement augmenté dans certains, et que d'autres IREM dont les moyens annoncés sont stables ont connu une diminution analogue ou supérieure au cours des années précédentes (Besançon en 2017 et Strasbourg en 2016). Treize IREM voient leurs moyens des années passées reconduits (malgré une activité en hausse pour certains), mais parmi eux trois IREM ne reçoivent rien (Orléans-Tours, Picardie) ou presque rien (Antilles). Enfin un IREM voit ses moyens augmenter, en partant de très bas, récompense (partielle) du patient travail de reconstruction mené par sa directrice (Nantes) - espérons que ce schéma vertueux puisse se reproduire pour les trois IREM ci-dessus.*

*Au final un tiers des IREM informés ont vu leurs moyens en heures rectorales diminuer sensiblement au cours des trois dernières années.*

Il semble donc plus que nécessaire de sanctuariser *a minima* les heures attribuées dans les BOPA inscrites dans la convention ADIREM-DGESCO-DGESIP (inchangées depuis la première convention tripartite en 2011).

Voici les académies dans lesquelles la dotation en heures BOPA est le moins bien respectée (d'autres ont un écart de quelques heures) :

IREM	Académie	heures convention	heures effectives	%
IREM d'Antilles-Guyane	Académie de la Guadeloupe	36	0	0%
IREM d'Aquitaine	Académie de Bordeaux	524	476	90,84%
IREM du Centre - Val de Loire	Académie d'Orléans-Tours	194	0	0%
IREM de Grenoble	Académie de Grenoble	285	256	89,82%
IREM de Paris	Académie de Paris	347	272	78,39%
IREM de Picardie	Académie d'Amiens	36	0	0%
IREM de Toulouse	Académie de Toulouse	592	160	27,03%

Ce tableau ne montre qu'une partie des baisses enregistrées puisque dans certaines académies, d'autres dotations existent.

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 également nécessaire de soutenir, par une dotation correspondante dans cette convention ou ses annexes annuelles, les IREM n'ayant pas pu s'inscrire dans ce fonctionnement en 2011, ou qui avaient alors une dotation extrêmement minime, mais ayant fait l'effort de dynamiser leur travail. 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 Gouadeloupe	36	Non reçus
IREM des Antilles	Académie de la Martinique	0	
IREM de Guyane	Académie de la Guyane	0	En cours
IREM de La réunion	Académie de la Réunion	0	Autres dotations
IREM de Mayotte	Académie de Mayotte	0	En cours
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 de 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 réunions 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...x 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. Les groupes des IREM ont pourtant publié 148 travaux cette année (29 articles dans une revue ou dans des actes, 6 brochures, 9 ouvrages, 2 chapitres d'ouvrages, 36 communications à des colloques ou séminaires, 5 matériels de diffusion ou pédagogiques, 49 publications sur les sites des IREM, 10 autres) et effectué 213 formations sur 1 581 demi-journées d'intervention et 18 411 journées de stagiaires ; ceci paraît spécialement efficace compte-tenu de la dépense effectuée.

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 de ce fait de plus en plus de mal à recruter.

## 8 Évaluation du réseau et collecte des données

Depuis plusieurs années, le réseau des IREM essaie de mieux évaluer ses actions. Cette évaluation s'est faite par deux fois par des enquêtes auprès des étudiants et des enseignants des ESPE (en 2017 et 2019), afin de mesurer l'impact des IREM sur la formation initiale (cf. <https://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique493>).

Ces questionnaires qualitatifs devront être retravaillés et soumis au public cible en 2021-22.

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 seules des directives grossières quant à la structuration étaient données 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 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 *a posteriori* que ces chiffrages s'avèrent relativement réalistes et confirmés par les données actuelles.

En 2019-20, les données de l'année précédente ont été récoltées via un questionnaire par l'outil 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-mêmes 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 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... C'est un logiciel que nous espérons pouvoir exploiter et améliorer pendant plusieurs années. Ce logiciel complète celui que François Recher avait mis au point en 2019 pour collecter les demandes d'heures APN au sein du réseau et automatiser l'édition des certificats de services fait pour ces heures. 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 d'informations que l'on pouvait en extraire pour notre évaluation et notre rapport. 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-a)) des éléments saillants issus de cette collecte de données.

L'exploitation qui en a été faite montre qu'un affinage de certaines questions est encore nécessaire à l'exploitation globale, et le prochain rapport bénéficiera de cet affinage. De plus, certaines questions posées pour la collecte de 2018-2019 n'ont pu être reposées cette année, d'une part pour ne pas

surcharger les directeurs, d'autre part pour centrer dans un premier temps le questionnaire sur les éléments essentiels dont l'exploitation semblait possible immédiatement.

En particulier, nous n'avons pas pu cette année collecter les renseignements sur le développement professionnel des animateurs des groupes. Des questions se posent encore sur la forme que doivent prendre de telles questions afin d'avoir un taux de réponse suffisant pour que les données soient fiables. En effet, pour l'instant, seuls les directeurs (et parfois leur secrétariat) ont accès au questionnaire ; or 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. Par ailleurs, ces données 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.

Nous espérons collecter ce type de données à partir du prochain rapport.

Enfin, la collecte pour 2020-21 risque de montrer 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.

Les vrais progrès permis par notre nouveau système devraient donc être visibles pour le rapport 2021-22.

## 9 Définition des priorités pour 2020-2021

Les priorités du réseau ont été définies lors de l'ADIREM du 9 juillet 2020. Elles évoluent très peu par rapport aux années précédentes, pour pouvoir continuer à favoriser les travaux qui ont été lancés précédemment et qui restent encore en deça du développement souhaité. Par ailleurs, l'accent est mis sur les groupes travaillant sur le lycée ou l'informatique, compte-tenu des profondes modifications de fonctionnement et de programmes de ce niveau d'enseignement, mais aussi de l'apparition de l'informatique comme science à part entière au lycée.

Malheureusement, des difficultés sont à prévoir pour le travail de tels groupes, leurs acteurs étant mobilisés sur la réforme elle-même et son organisation plus que sur le contenu et l'analyse profonde des contenus des enseignements et leur didactique.

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 2019-20 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, tout comme 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 1<sup>re</sup>, ou encore pour faire ressortir les concepts mathématiques qui sous-tendent les thèmes abordés dans le programme du tronc commun Enseignement scientifique (en 1<sup>re</sup> également).

Pour la terminale générale, les nouvelles modalités d'apprentissages envisagées pour l'option Mathématiques 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 de 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'appropriier 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 (économiques et sociales, 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 poursuivre la production de 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 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).

— **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.



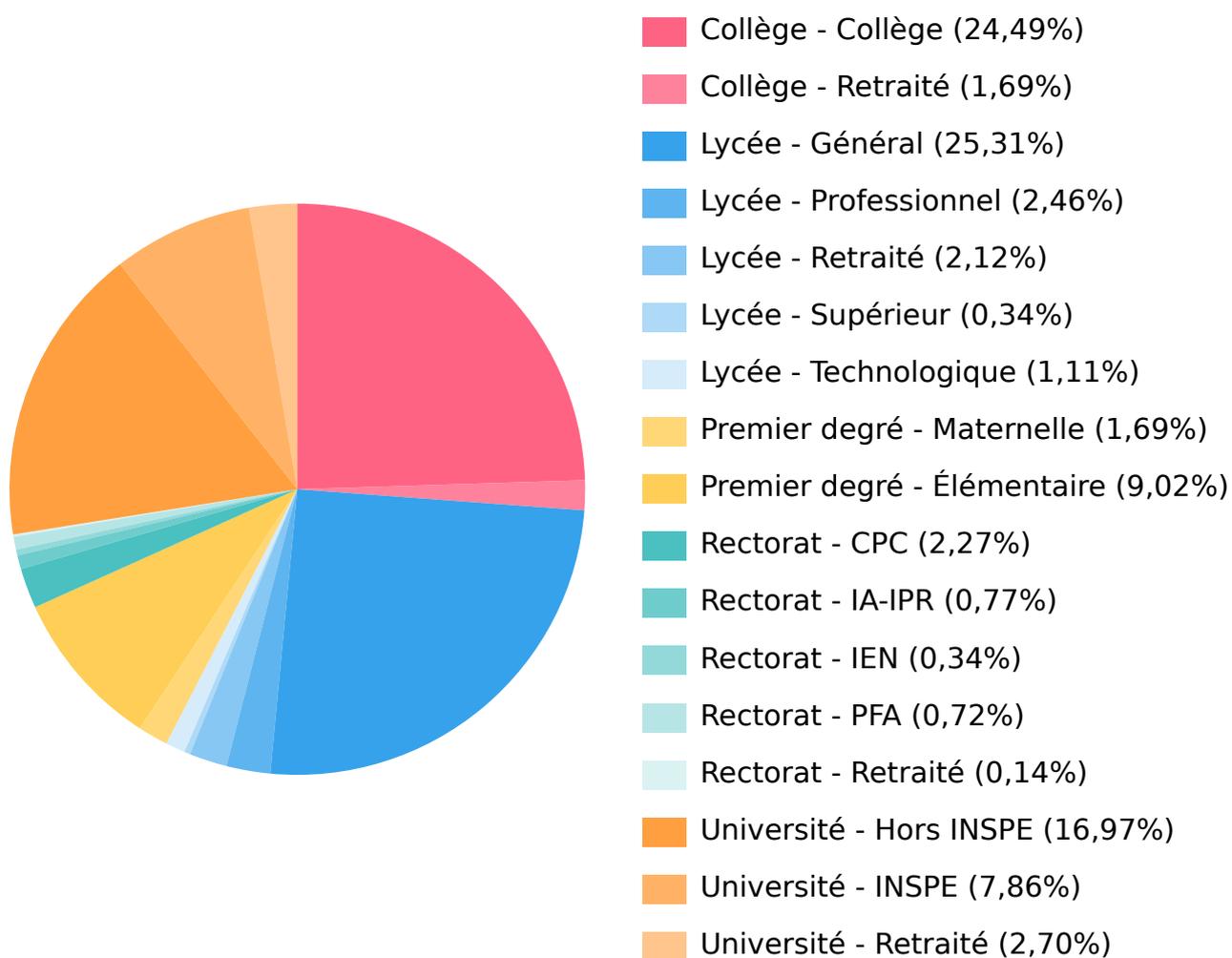
# Chapitre VI

## Annexes

### 1 Statistiques complémentaires

#### a) Niveaux concernés par les membres et les travaux des groupes

En 2019-2020, les 2 074 membres (2 131 en 2018-19) des 281 groupes des IREM sont répartis comme suit (\*) :



Catégorie	Nombre	Pourcentage	Nbre de groupes	%age des groupes	Nombre d'IREM
Prof. collège (actifs)	508	24,49%	143	50,89%	26
Prof. collège retraités	35	1,69%	18	6,41%	12
Prof. lycée général (actifs)	525	25,31%	147	52,31%	26
Prof. lycée professionnel (actifs)	51	2,46%	22	7,83%	14
Prof. lycée technologique (actifs)	23	1,11%	15	5,34%	8
Prof. lycée supérieur (actifs)	7	0,34%	6	2,14%	5
Total Prof. lycée (actifs)	606	29,22%	163	58,01%	26
Total Prof. lycée (retraités)	44	2,12%	25	8,9%	14
Total second degré	1193	57,52%	219	77,94%	26
Prof. maternelle (actifs)	35	1,69%	8	2,85%	8
Prof. élémentaire (actifs)	187	9,02%	45	16,01%	20
Total Prof. des écoles (tous actifs)	222	10%	146	1,08%	21
Conseillers Péda. Circo. (actifs)	47	2,27%	21	7,47%	12
Inspecteurs E.N. (actifs)	7	0,34%	5	1,78%	5
Prof. Formateurs Acad. (actifs)	15	0,72%	5	1,78%	2
Inspecteurs Acad. IPR (actifs)	16	0,77%	12	4,27%	8
Total Pers. d'encadrement (actifs)	85	4,1%	38	13,52%	16
Total Pers. d'encadrement (retraités)	3	0,14%	3	1,07%	3
Total Pers. d'encadrement	88	4,24%	40	14,23%	17
Universitaires hors INSPE (actifs)	352	16,97%	143	50,89%	26
Universitaires INSPE (actifs)	163	7,86%	89	31,67%	21
Total Universitaires (actifs)	515	24,83%	195	69,4%	26
Total Universitaires (retraités)	56	2,7%	35	12,46%	14
Total universitaires	571	27,53%	211	75,09%	26
Total actifs	1936	93,35%	281	100%	26
Total retraités	138	6,65%	81	28%	19
Total	2074	100%	281	100%	26

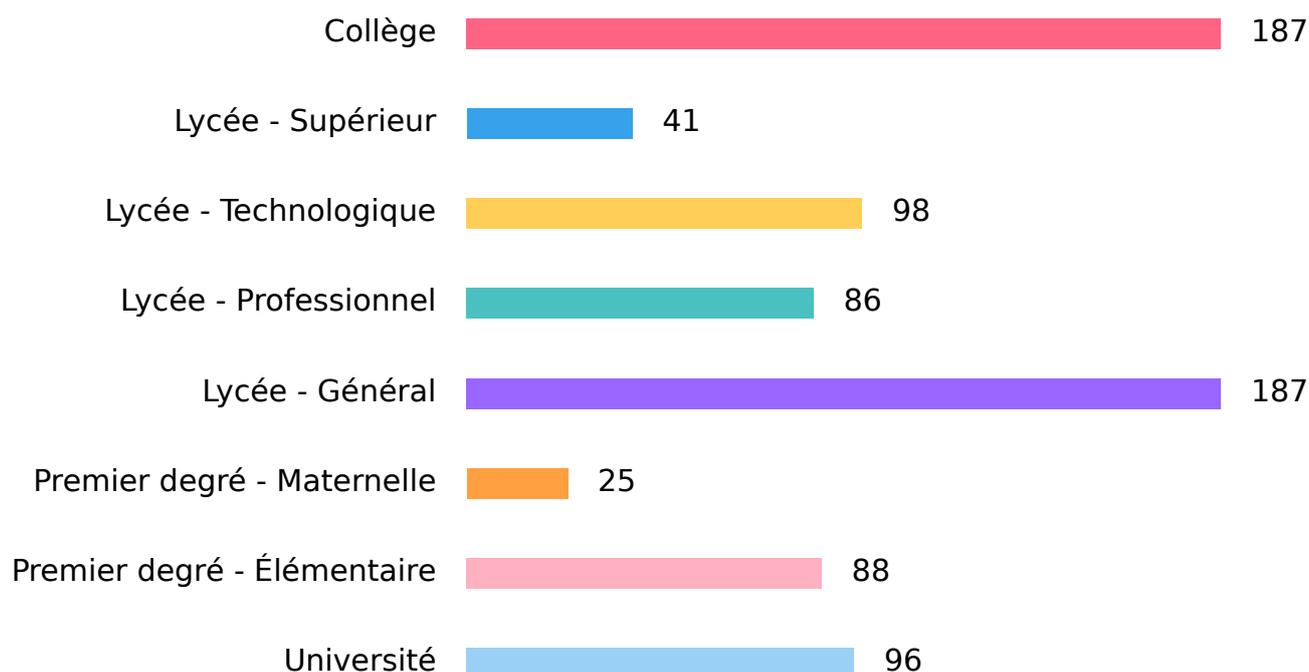
(\* : hors IREM de Nouvelle Calédonie dont les données sont partielles)

On peut regretter que seulement 211 des 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 un 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).

Les niveaux concernés par les thématiques des 281 groupes 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.

Ce tableau montre que la plupart des travaux des groupes, s'ils ne sont pas forcément utilisables à 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 une de nos priorités depuis maintenant de nombreuses années).

Catégorie	Quantité	Pourcentage des groupes	Nbre d'IREM
Collège	187	66,55%	26
Lycée - Professionnel	86	30,60%	22
Lycée - Général	187	66,55%	26
Lycée - Supérieur	41	14,59%	12
Lycée - Technologique	98	34,88%	24
Premier degré - Élémentaire	88	31,32%	26
Premier degré - Maternelle	25	8,90%	14
Université	96	34,16%	25



## b) Formations

### 1/ Généralités

Commençons 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).

Nombre de formations prévues	214
entièrement réalisées	148 soit 69,16%
partiellement réalisées	26 soit 12,15%
non réalisées	40 soit 18,69%
Nombre de formations assurées par des groupes de recherche	142
Nombre de groupes d'enseignants formés	305
Nombre d'inscrits	7 591
Nombre de demi-journées d'intervention	1 555
Nombre de demi-journées Stagiaires	36 398

La situation sanitaire a donc impacté près du tiers des formations proposées par les IREM pour les enseignants. Parmi les formations réalisées en totalité, certaines ont du 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.

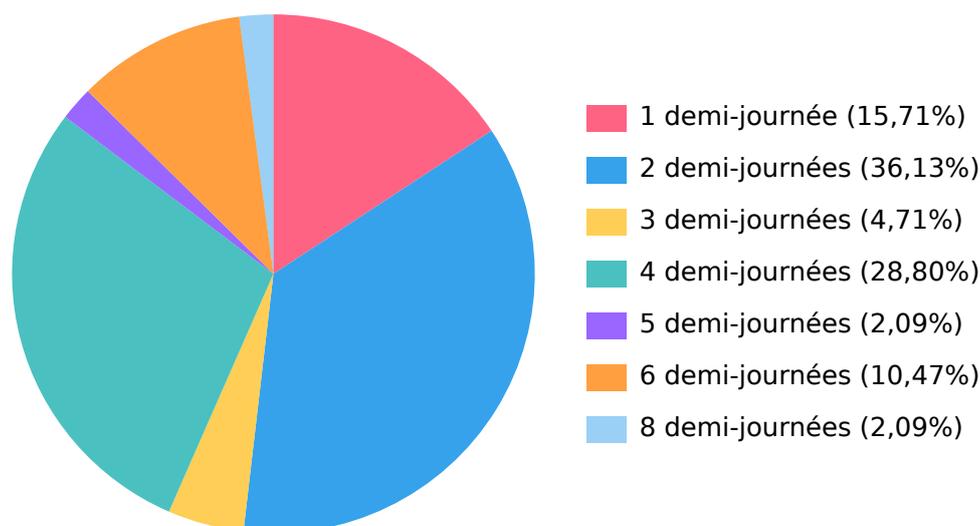
L'activité de formation est une part non négligeable de l'activité des IREM puisqu'ils forment des enseignants en moyenne 60 demi-journées par an.

Il s'agit en soi d'une action de liaison importante entre les universitaires et les enseignants du monde scolaire. Cela permet 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.

### Durée des formations

Quelques-une des formations se font sur l'année et sur un temps relativement long. Néanmoins, la durée moyenne des formations courtes (< 10 jours) est de 3 demi-journées et les formations (en particulier au PAF) sont en général très courtes, puisque 12 formations seulement durent plus de 20 demi-journées (essentiellement les formations aux concours internes) et 5 entre 10 et 19 demi-journées.

Les durées des 199 autres est décrite dans le diagramme suivant (avec le pourcentage des formations concernées).



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 dans le 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 autres cadres, en particulier celui des plans académiques de formation.

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

Huit IREM sont intervenus en 2019-20 en formation initiale ou diplômante (contre 7 en 2018-19) : [IREM d'Aix-Marseille](#), [IREM de Grenoble](#), [IREM de Lille](#), [IREM de Montpellier](#), [IREM de Paris](#), IREM de Picardie et maintenant l'[IREM de Lyon](#).

Cela a concerné 22 formations ou UE de formations, pour 604 personnes formées.

Seuls deux IREM sont porteurs d'une formation initiale ou diplômante : l'IREM d'Aix-Marseille porte un DU Compétences Complémentaires en Informatique pour l'Enseignement (CCIE) à destination des enseignants de mathématiques, et l'IREM de Montpellier porte un Master de Didactique des Sciences ainsi qu'une licence Sciences et Technologies (qui débouche entre autre sur le master MEEF premier degré).

Les 8 IREM ont porté des UE dans d'autres formations initiales ou diplômantes.

Dans 19 IREM, des membres professeurs dans le second degré interviennent dans de telles formations.

Dans 5 IREM des membres professeurs dans le second degré interviennent en master MEEF exclusivement.

## 3/ Formations aux concours internes

Deux IREM sont en charge de la formation au CAPES interne de mathématiques : [l'IREM de Montpellier](#) et [l'IREM de 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 165h par les services de formation continue des rectorats (au total respectivement 35 et 13 demi-journées de stage par stagiaire), 17+15 stagiaires inscrits.

Deux autres IREM participent à la formation au CAPES interne de mathématiques : [IREM d'Aquitaine](#) et [IREM de Franche-Comté](#), dans lesquels soit la directrice est responsable de la préparation, soit un membre second degré est chargé de cours.

Cinq IREM sont en charge de la formation à l'agrégation interne de mathématiques : [IREM d'Aix-Marseille](#) (50 demi-journées pour 30 stagiaires), [IREM de Lorraine](#) (34 demi-journées pour 22 stagiaires), [IREM de Lyon](#) (2 demi-journées pour 28 stagiaires), [IREM de Montpellier](#) (35 demi-journées pour 17 stagiaires) et [IREM de Paris](#) (8 demi-journées pour 35 stagiaires, 2 groupes). L'IREM organise par ailleurs des stages de préparation pendant les vacances scolaires : [IREM d'Aix-Marseille](#), [IREM de Lyon](#), [IREM de Montpellier](#), [IREM de Paris](#). D'autres IREM participent à la formation à

l'agrégation interne de mathématiques : [IREM de Clermont-Ferrand](#) (stages pendant les vacances) et [IREM de 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 demi-journées), 9 et 19 stagiaires inscrits.

#### 4/ Stages de formation continue

Parmi les 27 IREM, 23 ont organisé des stages de formation continue inscrits au plans académiques de formation : [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](#), [IREM de Nice](#), [IREM des Pays de la Loire](#), [IREM de Paris nord](#), [IREM de Paris](#), [IREM de Picardie](#), [IREM&S de Poitiers](#), [IREM de Rouen](#), [IRES de Toulouse](#), [IREM de La Réunion](#), [IREM d'Antilles-Guyane](#).

Cela représente 134 formations soit 63% des formations. Elles ont rassemblé 4 167 participants, soit 53% des participants.

On peut leur ajouter 9 formations au Plan Départemental de Formation (4% des formations), pour 443 participants (6% des participants) dans 4 IREM : [IREM de Grenoble](#), [IREM de Montpellier](#), [IREM de Nice](#), [IREM de Picardie](#).

Ces 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 en suivant. 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 moyens.

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 des premier et second degrés : 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/ Autres formations

Voici la répartition globale des formations par cadre déclaré (certaines participent en même temps à plusieurs cadres) :

— **Formation Continue Universitaire**

7 formations soit 3%

194 participants soit 3%

6 IREM : [IREM d'Aix-Marseille](#), [IREM de Montpellier](#), [IREM de Nouvelle Calédonie](#), [IREM de Paris nord](#), [IREM de Strasbourg](#), [IRES de Toulouse](#).

— **Formation Initiale**

22 formations soit 10%

604 participants soit 8%

8 IREM : IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Lyon, IREM de Montpellier, IREM de Picardie, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse.

— **Formation Tout au Long de la Vie**

11 formations soit 5%

534 participants soit 7%

4 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM de Dijon, IREM de Grenoble, IREM de Nice.

— **Initiative locale**

9 formations soit 4%

212 participants soit 3%

6 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM de Grenoble, IREM de Lorraine, IREM de Paris nord, IRES de Toulouse, IREM de Nouvelle-Calédonie.

— **Plan Académique de Formation**

134 formations soit 63%

4 167 participants soit 55%

23 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, IREM de Nice, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Paris, IREM de Picardie, IREM&S de Poitiers, IREM de Rouen, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.

— **Plan Départemental de Formation**

9 formations soit 4%

443 participants soit 6%

4 IREM : IREM de Grenoble, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IREM de Picardie.

— **Plan Villani-Torossian**

6 formations soit 3%

508 participants soit 7%

5 IREM : IREM d'Aquitaine, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Reims.

— **Plan Villani-Torossian - Laboratoires**

16 formations soit 7%

272 participants soit 4%

10 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM de Brest, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Grenoble, IREM de Montpellier, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Picardie, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion.

— **Plan Villani-Torossian - Référents Mathématiques de Circonscription**

5 formations soit 2%

412 participants soit 5

% 5 IREM : IREM de Brest, IREM de Franche-Comté, IREM de Lille, IREM de Montpellier, IREM&S de Poitiers.

— **Stage CNRS - Année des mathématiques**

10 formations soit 5%

198 participants soit 3%

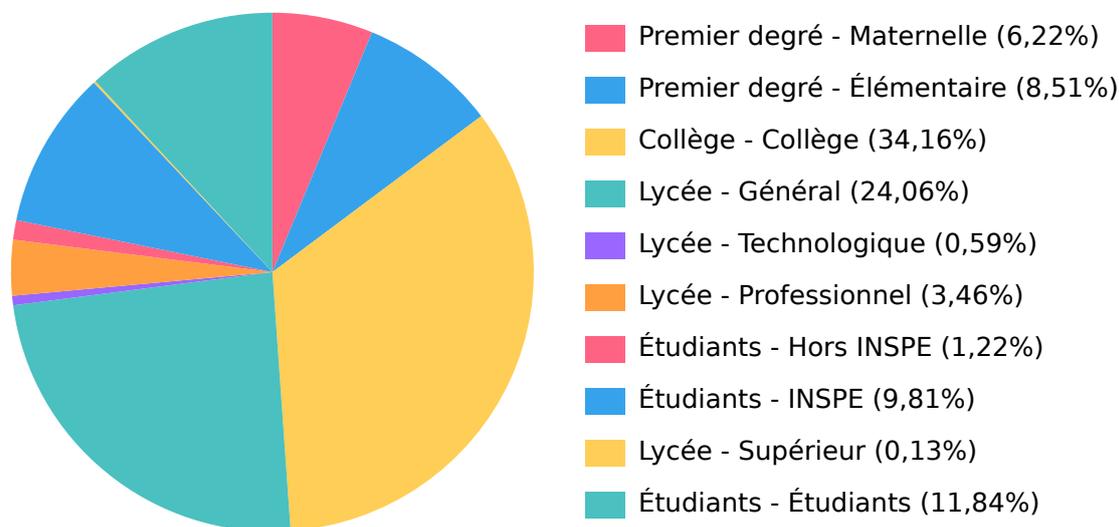
6 IREM : IREM de Brest, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Grenoble, IREM de Lorraine, IREM de Montpellier, IREM de Paris nord.

— **Autre** 19 formations soit 9%

2 504 participants soit 33%

5 IREM : IREM de Lorraine, IREM de Lyon, IREM de Paris nord, IREM de Rouen, IRES de Toulouse.

## 6/ Affectation des stagiaires/formés



Répartition des 4 596 affectations connues sur les 7 591 stagiaires (les émargements n'étant pas toujours disponibles ou ne comportant pas nécessairement l'information) :

### — Premier degré - Maternelle

5 formations soit 2%

286 participants soit 6%

3 IREM : IREM de Grenoble, IREM de Nice, IREM d'Antilles-Guyane.

### — Premier degré - Élémentaire

18 formations soit 8%

391 participants soit 9%

9 IREM : IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Montpellier, IREM de Nice, IREM de Reims, IREM d'Antilles-Guyane, IREM de Nouvelle-Calédonie.

### — Collège

87 formations soit 41%

1 570 participants soit 34%

19 IREM : IREM d'Aix-Marseille, 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 Lyon, IREM de Montpellier, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Picardie, IREM&S de Poitiers, IREM de Rouen, IRES de Toulouse, IREM d'Antilles-Guyane, IREM de Nouvelle-Calédonie.

### — Lycée - Général 77 formations soit 36%

1 106 participants soit 24%

20 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM d'Aquitaine, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Dijon, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Limoges, IREM de Lorraine, IREM de Lyon, IREM de Montpellier, IREM des Pays de la Loire, IREM de Paris nord, IREM de Picardie, IREM&S de Poitiers, IREM de Rouen, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane, IREM de Nouvelle-Calédonie.

### — Lycée - Technologique

5 formations soit 2%

27 participants soit 1%

4 IREM : IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Lyon, IREM de Paris nord, IREM de La Réunion.

— **Lycée - Professionnel**

25 formations soit 12%

159 participants soit 3%

13 IREM : IREM d'Aix-Marseille, IREM d'Aquitaine, IREM de Clermont-Ferrand, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Lorraine, IREM de Lyon, IREM de Montpellier, IREM de Paris nord, IREM de Picardie, IREM&S de Poitiers, IREM de La Réunion, IREM d'Antilles-Guyane.

— **Étudiants - Hors INSPE**

5 formations soit 2%

56 participants soit 1%

3 IREM : IREM de Lille, IREM de Montpellier, IREM de Nouvelle-Calédonie.

— **Étudiants - INSPE**

13 formations soit 6%

451 participants soit 10%

9 IREM : IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Lorraine, IREM de Montpellier, IREM de Picardie, IRES de Toulouse, IREM de Nouvelle-Calédonie.

— **Lycée - Supérieur**

4 formations soit 2%

6 participants soit 0%

3 IREM : IREM de Dijon, IREM de Montpellier, IREM de Nouvelle-Calédonie.

— **Étudiants -non précisé**

22 formations soit 10%

544 participants soit 12%

10 IREM : IREM de Dijon, IREM de Franche-Comté, IREM de Grenoble, IREM de Lille, IREM de Lorraine, IREM de Lyon, IREM de Montpellier, IREM de Strasbourg, IRES de Toulouse, IREM de Nouvelle-Calédonie.

### 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 112 documents en 2019-2020. En voici le détail par type de publication :

	en 2019-20	en 2018-19
Article dans une revue ou dans des actes	29	54
Brochure IREM	6	9
Chapitre d'ouvrage	2	
Matériel	5	
Ouvrage	9	9
Publication sur le site de l'IREM	49	91
Autres	10	

Cela constitue une forte diminution en particulier pour les documents en ligne sur les sites.

Ceci peut être dû à une moindre possibilité de revoir en groupe les documents avant de les déposer,

à une moindre disponibilité des secrétariats ou personnes en charge de la gestion des sites, mais aussi à l'impossibilité de conduire suffisamment d'expérimentations pour juger un document pertinent (en particulier pour les documents pédagogiques).

Par ailleurs les membres des IREM ont effectué 36 communications dans des colloques ou séminaires, pour 90 communications en 2018-2019. Ceci est spécifiquement lié à la crise sanitaire et au petit nombre de possibilités offertes pour ce genre d'exercice en fin d'année scolaire contrairement à l'usage.

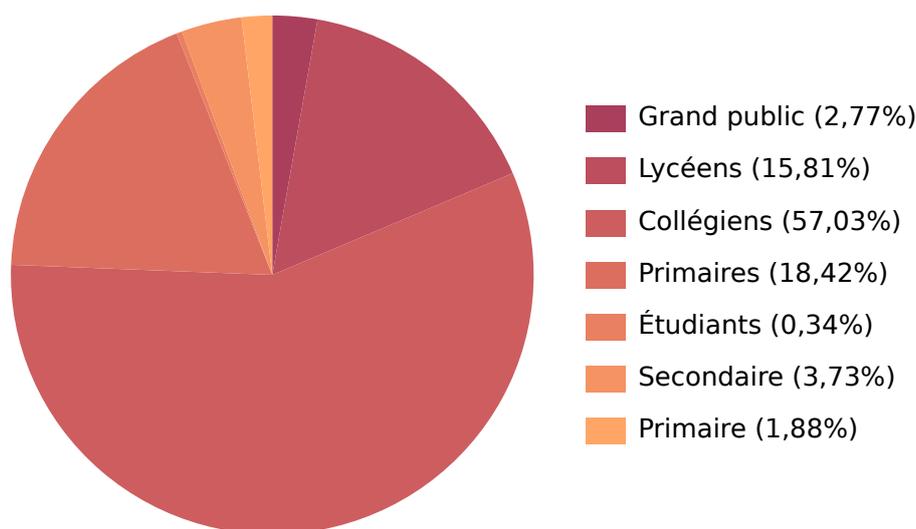
## d) Diffusion

Les actions de diffusion organisées par les IREM sont des actions très variées quant à leur forme ou leur durée et sont à destination des scolaires de tous niveaux comme du grand public.

Quelques 128 manifestations se sont tenues en 2019-20 (beaucoup d'autres ayant été annulées), avec un total de 1 170 intervenants, pour un public de 6 800 participants.

Les participants sont répartis comme suit :

Type de public	nombre d'actions	pourcentage des actions	nombre total de participants	pourcentage des participants	nombre d'IREM
Grand public	20	15,63%	1 897	2,77%	7
Lycéens	39	30,47%	10 818	15,81%	15
Collégiens	35	27,34%	39 014	57,03%	15
Primaires	21	16,41%	12 601	18,42%	9
Étudiants	14	10,94%	234	0,34%	5
Enseignants Secondaire	45	35,16%	2 555	3,73%	12
Enseignants Primaire	26	20,31%	1 289	1,88%	11



On peut remarquer la part minime des actions de diffusion auprès des étudiants malgré la localisation des IREM dans les universités. Cet axe devra être travaillé dans les années à venir.

### 1/ Organisation de séminaires, conférences, colloques

Pour 2019-2020

- 6 des 27 IREM ont organisé des séminaires réguliers (12 séminaires) (contre 10 IREM en 2018-19). Cela représente 2 730 participations (2 175 participations en 2018-19) : [IREM de Franche-Comté](#), [IREM de Montpellier](#), [IREM de Paris](#), [IREM de Picardie](#), [IREM de Rouen](#), [IREM d'Antilles-Guyane](#).
- 10 IREM ont organisé des conférences (16 en 2018-19), soit 17 conférences et 830 participations (69 conférences et 37 855 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](#).
- 6 IREM ont organisé un colloque (comme en 2018-19), soit 13 colloques (7 en 2018-19, deux étaient organisés en dehors des IREM), 760 participants étaient attendus (comme en 2018-19).

Un certain nombre de ces événements ont été filmés et mis en ligne. Ces colloques peuvent souvent être considérés comme des formations. Deux des colloques du réseau ont d'ailleurs été mis au PAF et au PNF. Certaines des conférences locales sont également au PAF.

## 2/ Rallyes maths

20 des 27 IREM organisent ou co-organisent habituellement un rallye ou plusieurs rallyes mathématiques, ou de physique pour Toulouse, soit 23 rallyes scientifiques au total.

Certains de ces rallyes sont internationaux : RMCAN Rallye Mathématiques Champagne-Ardenne Niger, Rallye mathématique sans frontière ([IRES de Toulouse](#)), Rallye Mathématique transalpin ([IREM de Franche-Comté](#) et [IREM de Dijon](#)).

En 2019-20, seuls 14 rallyes ont pu être organisés, soit 12 IREM concernés : [IREM d'Aquitaine](#), [IREM de Grenoble](#), [IREM de Lille](#), [IREM des Pays de la Loire](#), [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 50 850 élèves de tous niveaux (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).

Ces rallyes engendrent une grosse activité pour les IREM concernés même si cela ne représente que 11% des activités de diffusion des IREM : ces rallyes touchent 74% de notre public total concerné par la diffusion. 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.

Cela a aussi été une des préoccupations de la défunte CII Pop'Math, qui a édité en 2019 dans *Panoramath*<sup>7</sup> 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

7 des 27 IREM ont participé en 2018-19 à la Fête de la science (15 l'année précédente). Ils ont touché un public de près de 1 000 personnes, ce qui est en très nette diminution (2 800 scolaires et 3 900 grand public en 2018-19).

Ceci ne trouve pas d'explication dans la crise du covid-19 puisque la période est octobre 2019.

Les IREM concernés sont : [IREM de Grenoble](#), [IREM de Limoges](#), [IREM de Lorraine](#), [IREM de Montpellier](#), [IREM de Paris nord](#), [IREM de Picardie](#), [IREM de La Réunion](#).

#### 4/ Semaine des mathématiques

13 des 27 IREM ont participé en 2019-20 à la Semaine des mathématiques (pour 19 l'année précédente).

Ces actions ont permis de toucher 6 463 scolaires et leurs enseignants (pour 9 470 scolaires en 2018-19). Une partie des activités ont été annulées puisque certains établissements scolaires et certaines universités ont suspendu leurs activités avant la fin de cette semaine.

On peut noter la variété des actions 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'Inspection Générale 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.

En général, les publics sont ciblés : élèves de REP+ ou zones défavorisées, filles.

L'[IREM d'Aix-Marseille](#), [IRES de Toulouse](#) ont organisé en tout 5 stages Hippocampe pour un accueil de 378 élèves.

Les [IREM de Clermont-Ferrand](#), [IREM de Lille](#), [IREM de Montpellier](#), [IREM de Nouvelle-Calédonie](#) ont organisé en tout 5 stages MathC2+ pour un accueil de 168 élèves.

D'autres types de stages sont organisés (entre autre par les [IREM de Grenoble](#) et [IREM de Strasbourg](#)). Notons par exemple des accueils de stagiaires de 3<sup>e</sup> au sein d'IREM.

Ce sont en tout 19 stages de diffusion qui sont proposés dans les IREM pour 955 participants.

#### f) Autres diffusions remarquables

- 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 qu'une centaine de participants dans des ateliers ([IREM de Lille](#), [IREM de Montpellier](#), [IREM de Picardie](#), [IREM de Strasbourg](#), [IRES de Toulouse](#)) compte-tenu de l'annulation des congrès, dont deux devaient être organisés par des IREM pour 1 000 élèves prévus ([IREM d'Aquitaine](#), [IREM de Lille](#)). MATH.en.JEANS et un partenaire au sein de la CFEM.
- Les IREM organisent des actions de sensibilisation aux problèmes de parité en mathématiques. 3 IREM ont organisé cette année des journées Filles & Maths (en lien avec l'association Femmes

& Maths, partenaire CFEM) ou des actions pour les femmes en mathématiques : [IREM d'Aix-Marseille](#), [IREM de Clermont-Ferrand](#), [IREM de Montpellier](#) ; ceci a concerné 300 jeunes.

- Les IREM participent ou facilitent les autres actions nationales : Olympiades, concours Al-Kindi, concours Kangourou, concours Castor, championnats et tournois des jeux mathématiques...
- 7 IREM utilisent des expositions, 3 prêtent les expositions qu'ils ont conçues ou qu'ils se sont procurées.
- 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.

## g) Partenaires

Les nombreuses actions des IREM ne sont possible que grâce à un très vaste réseau de partenaires. Les IREM signalent 96 partenaires nationaux ou locaux, institutionnels ou associatifs, présents pour 122 actions de diffusion ou de formation.

Nous remercions ici ces partenaires tout en signalant le nombre d'actions auxquels ils ont été associés.

- Institutions en charge de la recherche ou de sa diffusion :
  - IFÉ : 1
  - AMIES (Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise et la Société) : 2
  - Archives Henri Poincaré : 1
  - Centre INRIA Grenoble-Rhône-Alpes : 1
  - Centre International de Mathématiques et d'Informatique de Toulouse : 1
  - Centre Sciences (Orléans) : 1
  - Départements de mathématiques ou d'informatique d'universités : 4
  - INSPE (Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation) : 12
  - FR-EDUC : 1
  - UFR : 2
  - Forum départemental des sciences : 1
  - Fédération de recherche mathématiques des Pays de Loire : 1
  - IECL (laboratoire de mathématiques) : 1
  - IMAG (Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck) : 1
  - IRMAR : 1
  - Institut Denis Poisson : 1
  - Institut Fourier : 1
  - Institut de Mathématiques de Bordeaux : 1
  - Institut de Mathématiques de Toulouse : 1
  - LAGA : 1
  - LAMPS (Laboratoire de Mathématiques et PhySique) : 1
  - LIPN : 1
  - LIRDEF (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Éducation et Formation) : 1
  - Lab JYS : 1
  - Laboratoire de Mathématiques Jean Leray : 1
  - Laboratoire de mathématiques de Besançon (LmB) : 1
  - UNISTRA - Université de Strasbourg : 1
  - Xlim : 1
  - MMI : 2

- Sociétés savantes ou associations adhérant à la CFEM
  - ARDM : 2
  - Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP) : 8
  - Femmes et Mathématiques : 2
  - MATH.en.JEANS (Méthode d'Apprentissage des Théories mathématiques en Jumelant les Établissements pour une Approche Nouvelle du Savoir) : 6
- Autres associations ou fondations nationales ou locales
  - Animath : 2
  - Association Française des Femmes Diplômées des Universités : 1
  - Fermat Science : 1
  - Fondation Blaise Pascal : 2
  - La main à la pâte : 1
  - Maisons pour la science : 6
  - Math à Modeler : 1
  - Midi Maths : 1
  - Les maths en scène : 1
  - Perpignan Pour la Culture Mathématique (PPCM) : 1
  - La Grange des maths : 1
  - Tournoi Mathématique du Limousin : 1
  - WIMSEDU : 1
- Services Académiques
  - Rectorats (sans précision) : 5
  - IA-IPR : 1
  - Atelier Canopé : 1
  - CARDIE (Cellule Académique de Recherche et Développement pour l'Innovation et l'Expérimentation) : 1
  - DAFPEN (Direction Académique de Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) : 1
  - DSDEN : 4
  - Circonscriptions : 1
  - Erasmus+ : 1
  - Laboratoires Villani-Torossian : 1
- Collectivités locales ou centres gérés par des collectivités locales
  - Conseil départemental de Loire Atlantique : 1
  - Espace Mendes France Poitiers : 1
  - Museum d'histoire naturelle de Nîmes : 1
  - La maison des mathématiques de l'Ouest : 1
  - Les Clévos, Cité des savoirs : 1 -Récréasciences Limousin : 1
  - Sciences Réunion : 1
- Entreprises
  - Cabrilog : 1
  - Casio : 1
  - Crédit Mutuel Enseignant : 1
  - EDP Sciences : 1
  - UGA Editions : 1
  - Primath : 1
  - aleph : 1



## 2 Convention ADIREM-DGESCO-DGESIP

a)

### CONVENTION CADRE

Entre

---

L'assemblée des directeurs d'Instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques, ci-après dénommée ADIREM et IREM, représentée par son président Stéphane Vinatier

et

Le ministère de l'éducation nationale, représenté par le directeur général de l'enseignement scolaire, Jean-Marc Huart

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, Brigitte Plateau

#### Préambule

Les ministères de l'éducation nationale 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 la baisse du nombre des étudiants qui s'engagent vers l'enseignement des mathématiques et plus généralement vers des études scientifiques. Considérant qu'une réponse à cette désaffection passe par une meilleure formation initiale et continue des enseignants et conformément à la programmation des moyens et aux orientations de la refondation de l'école de la République, les ministères 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,...) où peuvent travailler ensemble, sur des contenus pédagogiques mathématiques ou scientifiques ciblés, des enseignants du primaire, du secondaire et du supérieur. Les IREM sont des acteurs majeurs, en particulier pour les mathématiques, de la recherche en éducation et de la formation initiale et continue des enseignants, en partenariat avec les départements disciplinaires et les laboratoires de recherche dont ils sont proches et avec les écoles supérieures du professorat et de l'éducation (ESPE).

Les IREM sont constitués en réseau national structuré autour de l'assemblée des directeurs (ADIREM), avec un comité scientifique (CS), des commissions inter IREM (C2I, douze au 1<sup>er</sup> septembre 2017) 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 du second degré) qui sont des points de rencontres pour les formateurs en mathématiques des ESPE. 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 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 ESPE, pour l'organisation de la formation des enseignants en mathématiques.

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.

BP SV

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 ;
- la participation à la formation initiale des enseignants dans les masters MEEF ;
- la participation à la formation des enseignants du supérieur au plus près de leurs laboratoires de recherche ;
- la diffusion et la popularisation des mathématiques, à destination des élèves et du grand public (participation à la semaine annuelle des mathématiques et à la fête de la science, accueil sous diverses formes de collégiens et lycéens dans les universités...).

Pour mener à bien ces actions, les IREM travaillent en partenariat avec les académies et les ESPE. Conjointement aux universités, ces partenaires donnent aussi 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 un millier d'enseignants et chercheurs en mathématiques, histoire et didactique des mathématiques, ou plus généralement de sciences. Ils se répartissent dans toute la France : 27 IREM au 1<sup>er</sup> septembre 2017, soit quasiment un IREM par académie (des IREM sont en cours de création en Guyane et à Mayotte). 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

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 et de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.

Chaque année, le détail du soutien et des actions figure dans deux avenants, excepté pour la première année où ce détail figure en annexe de la présente convention.

#### Article 2 : contribution des IREM à la réalisation des objectifs du partenariat

Les IREM adressent tous les ans à la DGESCO et à la DGESIP une synthèse des actions réalisées au plan local (via le rapport d'activité annuel du réseau des IREM). Par ailleurs, les IREM sont évalués dans le cadre des évaluations quinquennales des universités auxquelles ils appartiennent.

Chaque année, des actions prioritaires du réseau sont définies en concertation entre les parties. Leur mise en œuvre est précisée dans les avenants annuels.

Au plus tard au 1<sup>er</sup> novembre de chaque année, l'ADIREM rend compte à la DGESCO et à la DGESIP de l'utilisation des moyens de l'année scolaire et universitaire précédente. Un rapport d'activité compile :

- 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, date et contenus des réunions, principales actions, principales ressources produites, colloques organisés, liste des 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, liste des formations initiales ou continues animées, actions et publications majeures) ;
- des perspectives scientifiques pour l'année en cours en lien avec les actions prioritaires du réseau.

RP CV

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 communes avec l'inspection générale et à leur diffusion, notamment via le portail du réseau des IREM et via la base de données bibliographiques Publmaths.

Au plus tard au 1<sup>er</sup> novembre 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 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 ESPE, 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 et 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 ESPE.

Le réseau des IREM peut en particulier apporter son expertise en formation initiale des professeurs d'école et des enseignants de mathématiques, en partenariat avec le réseau des ESPE, ainsi que pour la mise en place des formations pédagogiques des nouveaux enseignants-chercheurs, prévues pour commencer en 2018, 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 DGESCO accorde des moyens en vacations pour la mise en œuvre des actions menées par les IREM.

Pour l'année 2018, les moyens et les actions prioritaires du réseau sont annexés à la présente convention. Pour les années ultérieures, ils font l'objet d'un avenant annuel.

Les moyens en vacations sont notifiés 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.

Une communication particulière est assurée vers ces destinataires sous forme d'un support papier ou numérique reprenant les informations phares du réseau des IREM (déploiement du réseau au plan national, nombre d'animateurs, thématiques traitées...).

re CV

La DGESCO mobilise le réseau des CARDIE dans le but de partager des informations sur les actions menées par les IREM.

#### Article 5 : contribution de la DGESIP à la réalisation du partenariat

La direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle, partenaire de la convention, accorde des moyens de fonctionnement pour la mise en œuvre des actions menées par les IREM. Le détail de ces moyens est fixé dans une annexe à la présente convention pour l'année 2018 et dans un avenant annuel pour les années suivantes.

Les moyens en fonctionnement sont versés à l'université de Lille.

Au plus tard au 1<sup>er</sup> novembre de chaque année, l'ADIREM rend compte à la DGESIP de l'utilisation des moyens de l'année scolaire et universitaire 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 2017-2018.

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 25 JUIN 2018

En 3 exemplaires originaux

Le président de l'assemblée des directeurs d'Instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques

Stéphane Vinatier



Pour la ministre et par délégation

La directrice générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle

Brigitte Plateau

Pour le ministre et par délégation

Le directeur général de l'enseignement scolaire

Jean-Marc Huart

## b) Annexes 2019-2020 - ADIREM/DGESCO

## ANNEXE – ACTIONS PRIORITAIRES et MOYENS budgétaires 1

### pour l'année 2019-20

#### I. ACTIONS PRIORITAIRES AU NIVEAU NATIONAL

Le réseau des IREM s'est largement investi en 2018-19 dans des actions de formation initiale et continue d'enseignants et dans des actions à destination des formateurs. Il a organisé :

- la 3<sup>e</sup>  *journée internationale des IREM*  le samedi 27 octobre à Paris en marge du colloque EMF (du 22 au 26 octobre 2018 à Paris). Il a aussi été très impliqué dans l'organisation du colloquium ARDM-CFEM sur l'enseignement des mathématiques qui s'est tenu le vendredi 16 novembre 2018 après midi (Paris).
- un colloque sur l'« Enseignement des mathématiques à l'école primaire » a été co-organisé à Paris le 12 décembre 2018, par l'*Académie des sciences*, la Fondation *La main à la pâte*, et le réseau des IREM. Ce colloque cherchait à questionner et illustrer la place de l'investigation dans les apprentissages en mathématiques à l'école primaire, investigation préconisée par le rapport Villani-Torossian. Les principales thématiques du programme de mathématiques à l'école primaire ont été abordées à partir d'interventions dialoguées de chercheurs et praticiens et de retours d'expériences. Plus de 120 formateurs, universitaires de tous statuts, ou PEMF, CPC, IEN, venant de toute la France ont pu y assister. La programmation, prise en main au niveau des IREM par la COPIRELEM (Commission Permanente des IREM sur l'Enseignement Élémentaire) et l'ADIREM (assemblée des directeurs d'IREM), a fait intervenir les membres de différents groupes de recherche des IREM.

- deux colloques du réseau, organisés par la CORFEM (Commission inter-IREM de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques du second degré), et la Commission inter-IREM (CII) Épistémologie et histoire, ont été inscrits au **Plan National de Formation (PNF)** et ont permis la rencontre et les réflexions croisées d'enseignants du primaire, du secondaire et du supérieur, de formateurs, de conseillers pédagogiques, d'inspecteurs et de chercheurs.

La CORFEM regroupe notamment des chercheurs, enseignants et formateurs intervenant dans la formation initiale des professeurs de mathématiques ; elle a une forte expérience de transmission des résultats issus des travaux de la recherche (fondamentale ou dans les groupes de recherche-action) et d'échange avec les praticiens, notamment via l'organisation de colloques annuels depuis de nombreuses années. Il s'agissait de son 26<sup>e</sup> colloque, qui a été organisé à l'IREM de Strasbourg les 11 et 12 juin 2019 sur les deux thèmes : *Raisonner, prouver, démontrer en classe et en formation* et Algorithmique, programmation, savoirs informatiques. *Quels liens avec l'enseignement des mathématiques ?* Il a rassemblé 160 personnes : enseignants-chercheurs didacticiens et mathématiciens, PRAG et PRCE formateurs en INSPE, PFA, enseignants de mathématiques dans le second degré, IA-IPR,IG .

La CII Épistémologie et histoire 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. Beaucoup de ses membres sont investis dans la formation initiale des enseignants. Elle organise un colloque de formation des enseignants et des formateurs tous les deux ans. Il s'agissait de son 23<sup>e</sup> colloque, qui a été organisé à l'IREM&S de Poitiers du 23 au 25 mai 2019 sur le thème : *Géométries d'hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement*. Il a rassemblé 160 chercheurs, enseignants et formateurs des enseignants du premier et du second degré. En particulier, les nouveautés des programmes de lycée, en ce qui concerne l'histoire des mathématiques, y ont été fortement travaillées.

- Le colloque annuel de la COPIRELEM s'est exporté cette année à Lausanne du 4 au 6 juin 2019. Il s'agissait du 46<sup>e</sup> colloque de cette CII composée essentiellement de formateurs des INSPE pour les professeurs des écoles et de chercheurs en didactique des mathématiques sur l'enseignement des mathématiques pour l'école primaire. La demande faite par les collègues suisses d'organiser ce colloque pour la première fois à l'étranger témoigne de l'intérêt de la formule proposée par la COPIRELEM et de la vitalité de la recherche dans les groupes IREM. Le thème choisi a été *Dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques au 21<sup>ème</sup> siècle : un regard international sur les connaissances, les continuités, les innovations et les difficultés*. Il a rassemblé 165 chercheurs et formateurs des enseignants du premier degré.
- Enfin l'ADIREM (Assemblée des Directeurs d'IREM) a organisé à l'IREM de Besançon du 9 au 11 mai 2019 le *Colloque du cinquantenaire des IREM*, intitulé *Enseignement des mathématiques et des sciences : chercher,*

*former, diffuser.* Ce colloque a permis de faire le point sur 50 années d'innovation au sein des IREM et d'ouvrir des pistes pour mieux tirer parti de ces innovations, dans une perspective d'adaptation aux évolutions actuelles de l'enseignement des mathématiques et des sciences. Il a rassemblé 150 personnes.

Il a de plus accueilli le 8 mai le Séminaire annuel de l'ADIREM, c'est-à-dire que la plupart des directeurs d'IREM et des responsables de commissions inter IREM y ont pris part. Une réunion du Comité Scientifique, pour partie ouverte aux participants du colloque, s'y est également tenue, ainsi que la première réunion de la nouvelle Commission Internationale Inter-IREM.

Tous ces colloques s'accompagnent de la mise en ligne de nombreux documents sur le portail des IREM et certains conduiront à la publication d'actes.

La **création de ressources** pour l'accompagnement des programmes et la formation des enseignants a continué avec la publication de brochures et articles de commissions inter IREM : *Actes du 45<sup>e</sup> colloque international de Blois* et *Annales CRPE 2019*, par la COPIRELEM, ainsi que des ajouts dans *La mallette maternelle - La construction du nombre* (ressource en ligne) ; actes du colloque de la CORFEM 2017 de Bordeaux (publication en ligne) ; *une analyse critique de l'ensemble des exercices de l'épreuve de mathématiques 2017 du brevet ayant trait au thème « Algorithmique et programmation » du programme de cycle 4* par la CII Informatique ; la CII Pop'Maths (en lien avec le CIJM) a édité le *Panoramath 7*.

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°113 à 117, les *Grand N* n° 102 et 103, les *Petit x* n° 108 et 109, le n° 23 des *Annales de Didactiques et de Sciences Cognitives*.

L'ouvrage de la CII Épistémologie et histoire des mathématiques *Passerelles : enseigner les mathématiques par leur histoire en Cycle 3*, coordonné par Marc Moyon et Dominique Tournès (ARPEME, 2018), destiné principalement aux professeurs d'école pour montrer de façon concrète comment l'introduction d'une perspective historique peut contribuer à l'apprentissage des notions mathématiques, a reçu le prix du livre d'enseignement scientifique 2019 de l'Académie des Sciences.

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 2018-2019, environ 2000 nouvelles fiches concernant l'enseignement des mathématiques ont été mises en ligne sur *Publimath*, et 2000 liens à des pdf ont été ajoutés. À l'occasion du cinquantenaire des IREM, l'ADIREM et les CII ont par ailleurs remis à l'honneur des ressources, anciennes ou récentes reliées entre elles, publiées dans le réseau et qui ont marqué la vie des IREM, en en montrant la pertinence actuelle sous forme de brèves hebdomadaires. On les trouve sur le portail des IREM.

Le réseau a par ailleurs été fortement sollicité dans la réflexion et la mise en place des **réformes de la formation des enseignants et du lycée et du baccalauréat**, en tant que tel, à travers ses C2i ou encore en tant que membre de la CFEM (commission française pour l'enseignement des mathématiques). Il a également largement participé à la **mise en place des Mesures Torossian-Villani pour l'enseignement des mathématiques**, en étant représenté dans les groupes de travail en charge de la rédaction des vadémécums des « labos-maths » de lycées et des Référents Mathématiques de Circonscription, en effectuant des suivis de la mise en place de ces mesures (présentées aux journées de l'APMEP de Bordeaux en octobre 2018 puis au colloque du cinquantenaire en mai 2019) et en coordonnant les organisations par les IREM des participations des universitaires aux différents labos-maths. Enfin, le réseau est représenté depuis février 2019 au comité de pilotage de l'Année des Mathématiques et a participé à la rédaction du guide de cette Année des Maths.

Pour l'année 2019-20 :

- le réseau continue son implication dans l'Année des mathématiques en étant encore présent dans son comité de pilotage. Il a contribué au comité scientifique de la journée de Lancement officiel de l'Année des mathématiques qui a eu lieu à la Sorbonne le 2 octobre 2019, et a été largement représenté tant dans les présentations proposées que par son stand proposant les nombreuses publications des IREM. Le réseau contribue au comité scientifique et au comité d'organisation du Grand Forum des Mathématiques qui aura lieu à Lyon du 12 au 16 mai 2020. Il sera par ailleurs largement représenté au colloque international quadriennal ICME 14 (International Conference on Mathematic Education) à Shanghai du 12 au 19 juillet 2020, qui clôturera 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 Torossian-Villani, en particulier pour l'animation des laboratoires et la participation des universitaires à ces laboratoires, ainsi que pour la formation des référents mathématiques de circonscription et l'animation de clubs de maths.
- Trois colloques du réseau sont prévus en 2019-20 :
  - un colloque « *Mathématiques et langues vivantes : sections européennes et autres dispositifs* » les 26 et 27 mai 2020 à Clermont-Ferrand.
  - le 27<sup>e</sup> colloque de la CORFEM les 11 et 12 juin 2020 à Strasbourg, avec comme premier thème *Raisonnement, prouver, démontrer ... en classe et en formation* et un thème concernant les pratiques enseignantes et la formation.
  - le 47<sup>e</sup> colloque de la COPIRELEM du 16 au 18 juin 2020 à Chambéry sur le thème « *Dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques au 21<sup>ème</sup> siècle : un regard international sur les connaissances, les continuités, les innovations et les difficultés* »
 Un quatrième colloque, initialement prévu au printemps 2020 à Marseille et organisé par la CII TICE, n'aura finalement lieu qu'à l'automne 2020 afin d'être *a minima* au PAF de l'académie de Marseille.
- Un prestataire a été choisi en octobre 2019 pour la remise en état du site Portail des IREM (révision des rubriques et « responsabilité » du site). Le travail pourrait être en partie livré en décembre 2019. Un suivi est prévu sur la première année de fonctionnement du nouveau site.

Les IREM se sont par ailleurs engagés dans les appels à projets PIA3 « Pôles pilotes de formation des enseignants et de recherche pour l'éducation », soit localement aux côtés des INSPE de leur académie, soit pour le réseau lui-même aux côtés de l'Académie des Sciences et des Maisons pour la Science dans le projet STIMULi du Grand Est (Sciences, Technologies Ingénierie, Mathématiques et Littérature). Ils s'engagent ainsi à faire bénéficier les nouveaux INSPE de leur implantation sur le terrain, de leur système d'élaboration et d'expérimentation de travaux conjoints entre chercheurs et praticiens, de leur recherche-action, entrant pleinement dans cet appel à projet. Ainsi les groupes s'engageront sur du long terme sur des thèmes développés localement ou sur le territoire par les projets retenus.

#### Les thèmes prioritaires du réseau pour les groupes IREM pour l'année 2019-20 sont inchangés :

En effet, compte tenu de l'actualité de la formation en mathématiques, il reste souhaitable d'amplifier l'action des IREM les concernant.

##### 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). Il reste cependant important de tenter de surmonter ces difficultés et d'accompagner avec nos moyens l'effort de formation continue mis en œuvre dans le cadre du plan Villani-Torossian, en particulier en termes de ressources pour la formation continue par les Référents Mathématiques de Circonscription. Le vademecum définissant leur fonction conseille une co-formation entre pairs, par petits groupes et dans la confiance, ce qui reprend les fondamentaux d'un groupe IREM classique et a conduit de nombreux membres des groupes à s'engager dans ces nouvelles fonctions. On peut penser que les Référents Mathématiques de Circonscription auront eux aussi des besoins de réflexion entre pairs et avec des chercheurs dans des groupes IREM.

##### Lycée

Les nouveaux programmes du lycée mis en place cette année et les nouvelles modalités de formation en lycée professionnel ou d'évaluation en lycée général ou technologique 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). D'autres ressources 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.

#### 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.

#### Interdisciplinarité avec les mathématiques

L'interdisciplinarité est un levier puissant pour permettre aux élèves de s'appropriier les concepts mathématiques en les reliant à des notions étudiées dans d'autres disciplines, ce qui permet à certains d'entre eux de mieux les comprendre. Déjà présente et encouragée dans l'enseignement des mathématiques au collège, 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. Il faut donc des ressources nouvelles 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 sciences (physique-chimie, SVT, techno...). Par ailleurs l'interdisciplinarité avec les autres disciplines (du tronc commun, de spécialité ou optionnelles) est à ré-inventer et nécessitera une adaptation des ressources existantes.

#### Informatique

Ce thème, prioritaire depuis maintenant cinq années, prend de plus en plus d'ampleur au vu de la place grandissante de l'informatique dans les programmes de tous les niveaux, avec l'introduction des sciences numériques en seconde et de la spécialité en terminale. De nombreux groupes IREM travaillent sur l'enseignement de l'informatique et les liens possibles avec l'enseignement des mathématiques, la commission inter IREM « Informatique » coordonne ces travaux avec beaucoup de dynamisme. Ses membres ont d'ailleurs été sollicités pour contribuer à la formation dans les DIU des futurs enseignants des modules d'informatique. Il est important, au vu du contexte, de soutenir spécifiquement ces actions, qui permettront aussi d'accompagner la formation initiale des nouveaux professeurs certifiés d'informatique, qui nécessite un travail réflexif intensifié des professeurs de mathématiques en charge des enseignements d'informatique dans les lycées.

#### 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 : après l'IRES de Toulouse et l'IRES&S de Poitiers, plusieurs IREM devraient cette année intégrer officiellement la recherche action dans d'autres sciences en devenant IRES, IRES&S, ou IREMI (mathématiques et informatique). Le réseau souhaite également créer une Commission Inter-IREM Physique-Chimie à très court terme pour structurer les actions concernant ces sciences sur le territoire. L'accord cadre qui a été signé avec la CDUS afin de favoriser l'extension du modèle des IREM aux autres sciences, notamment au niveau de l'enseignement supérieur, prend ainsi de plus en plus de relief.

## II. MOYENS EN HEURES ET CRÉDITS DE FONCTIONNEMENT

### Moyens nationaux en heures

Pour l'année scolaire 2019-20, 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 2019-20

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	186	126	396
Amiens	34	0	138	18	36
Besançon	36	0	132	109	486
Bordeaux	8	0	87	104	524
Caen	0	0	0	0	174
Clermont-Ferrand	0	0	289	0	232
Corse (en cours de renaissance)	0	0	0	0	101
Créteil	53	0	92	111	105
Dijon	48	0	18	36	368
Grenoble	128	32	170	26	285
La Réunion	0	0	0	0	0
Lille	42	12	12	60	567
Limoges	0	60	0	23	236
Lyon	60	0	70	0	268
Montpellier	30	0	24	135	454
Nancy-Metz	60	0	91	58	218
Nantes	24	0	0	84	353
Nice (en cours de re-naissance)	94	0	0	0	236
Orléans-Tours	35	0	76	49	194
Paris	0	0	68	65	347
Poitiers	0	0	153	43	321
Reims	0	12	0	0	346
Rennes	78	0	108	48	456
Rouen	0	0	126	30	351
Strasbourg	53	0	58	60	418
Toulouse	0	0	91	108	592
Versailles	0	0	20	62	33
Guadeloupe	16	16	32	32	36
Guyane	0	0	0	0	0
Martinique	0	0	96	0	0
Mayotte	-	-	-	-	0
Nouvelle Calédonie	0	0	64	36	0
<b>Totaux</b>	<b>799</b>	<b>132</b>	<b>2201</b>	<b>1423</b>	<b>8133</b>

(\*) Les heures APN sont complétées dans les académies pour le fonctionnement annuel des groupes IREM par des heures inscrites dans les BOPA et qui doivent être distribuées sur proposition des directeurs d'IREM. Ces heures peuvent être attribuées sur les programmes 140 ou 141 et sont rappelées pour mémoire dans le tableau ci-dessus. Elles ne sont pas nécessairement distribuées sous forme d'IMP, dans la mesure où elles doivent soutenir aussi bien les activités d'enseignant du primaire (programme 140) ou du secondaire (programme 141).

Moyens pour les IREM dans les académies

Le travail des IREM est organisé en réseau qui fonctionne sous forme de commissions inter-IREM, commissions thématiques nationales qui permettent la circulation des connaissances produites dans les IREM et qui finalisent les ressources et innovations proposées. Chaque rectorat doit assurer, dans la mesure du possible, le financement des déplacements d'animateurs enseignants du premier et du second degré, missionnés par les directeurs d'IREM pour participer aux commissions inter-IREM.

**Justification des moyens en heures déglobalisées : 3000 heures pour l'enseignement des mathématiques**

Co-responsabilité des 12 Commissions Inter IREM (hors Informatique) et organisation des quatre colloques nationaux ou internationaux du réseau (COPIRELEM, CORFEM, Maths et langues, TICE) : 478 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 « informatique ») : 2245 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**

Co-responsabilité de C3i (commission inter IREM informatique) : 36 heures.

Soutien à des groupes IREM s'engageant sur les actions prioritaires « autres sciences » et « informatique » du réseau : 1547 heures (une quarantaine de groupes financés à hauteur de 78 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 : ce sont les ressources papier qui ont été numérisées ou dont une version numérique est aussi accessible (par *Publimath* notamment), ainsi que les autres ressources en ligne, multifformes et/ou sans version papier possible, accessibles par *Publimath* et par le **portail des IREM** (ressource mallette pour la construction du nombre en cycle 1 par exemple), sur les sites internet de chacun des IREM, sur le portail mathématique du MEN ou encore à travers les modules m@gistères et le MOOC eFAN Maths ; De nombreuses vidéos sont également disponibles. L'ADIREM a participé à la rédaction des vadémécums sur les Référénts 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 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. La mise en ligne sur le serveur commun du réseau et le traitement des résultats sont l'étape technique à franchir pour pouvoir généraliser ces questionnaires et en retirer des conclusions significatives. Un logiciel dédié devrait être installé sur le serveur du réseau des IREM en 2019 pour permettre une étude plus complète en 2019-20.

Du côté de l'impact sur la formation initiale, des sondages à destination des étudiants en master MEEF et de leurs formateurs (parcours PE, mathématiques et maths-sciences) ont été diffusés en février-mars 2019 (la précédente enquête datait de 2017) pour mesurer l'utilisation des ressources produites ou diffusées par les IREM, avec des résultats positifs (même s'ils ont encore porté sur des effectifs assez faibles). Le questionnaire comprenait cette année une question ouverte demandant comment améliorer l'impact des IREM sur la formation initiale des enseignants en mathématiques. Elle a reçu de nombreuses réponses, en particulier de la part des formateurs et enseignants, qui ouvrent des pistes de réflexion sur les actions à mettre en œuvre, en lien avec les INSPE et leur réseau, à plus ou moins court terme :

- organiser en début d'année une présentation systématique des IREM aux étudiants des masters MEEF parcours mathématiques et professeurs d'école ;
- faire bénéficier les étudiants de l'expertise des animateurs IREM en faisant participer ceux-ci à certains modules de formation ou en ouvrant certains groupes IREM à des étudiants des master MEEF, par exemple dans le cadre de l'initiation à la recherche, la recherche-action au plus proche du terrain menée dans les IREM se prêtant particulièrement bien à cette initiation ;
- rendre plus accessibles les ressources du réseau aux étudiants et enseignants ou formateurs, d'une part en proposant des sélections de ressources bien adaptées à ce public et en mettant à disposition, au format papier ou numérique, les nouvelles ressources produites (autant que possible) ;
- inviter les commissions inter-IREM à faire à tour de rôle une réunion délocalisée chaque année avec *a minima* une plage de conférences ouverte aux étudiants des master MEEF et incluse dans leur emploi du temps ; plus généralement mettre en place ou développer la concertation entre les IREM et les responsables de parcours de master MEEF afin d'inclure autant que possible les actions pertinentes des IREM (journées de formation, conférences,...) dans les emplois du temps des parcours concernés ;
- améliorer la communication du réseau des IREM, notamment grâce à la refonte du Portail internet.

La présidente de l'assemblée des directeurs  
d'Instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques

INSTITUT DE RECHERCHE SUR  
L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES  
UNIVERSITÉ MONTPELLIER II  
SCIENTIFIQUE - Bâtiment Bataillon  
Place Eugène Bataillon  
34095 MONTPELLIER CEDEX 5  
Anne Cortella

Pour le ministre et par délégation

Le directeur général de l'enseignement scolaire



Édouard GEFFRAY

## c) Annexes 2019-2020 - Annexe ADIREM/DGESIP

## ANNEXE – ACTIONS PRIORITAIRES et MOYENS budgétaires 1

### pour l'année 2019-20

#### I. ACTIONS PRIORITAIRES AU NIVEAU NATIONAL

Le réseau des IREM s'est largement investi en 2018-19 dans des actions de formation initiale et continue d'enseignants et dans des actions à destination des formateurs. Il a organisé :

- la 3<sup>e</sup> *journée internationale des IREM* le samedi 27 octobre à Paris en marge du colloque EMF (du 22 au 26 octobre 2018 à Paris). Il a aussi été très impliqué dans l'organisation du colloquium ARDM-CFEM sur l'enseignement des mathématiques qui s'est tenu le vendredi 16 novembre 2018 après midi (Paris).
- un colloque sur l'« Enseignement des mathématiques à l'école primaire » a été co-organisé à Paris le 12 décembre 2018, par l'*Académie des sciences*, la *Fondation La main à la pâte*, et le réseau des IREM. Ce colloque cherchait à questionner et illustrer la place de l'investigation dans les apprentissages en mathématiques à l'école primaire, investigation préconisée par le rapport Villani-Torossian. Les principales thématiques du programme de mathématiques à l'école primaire ont été abordées à partir d'interventions dialoguées de chercheurs et praticiens et de retours d'expériences. Plus de 120 formateurs, universitaires de tous statuts, ou PEMF, CPC, IEN, venant de toute la France ont pu y assister. La programmation, prise en main au niveau des IREM par la COPIRELEM (Commission Permanente des IREM sur l'Enseignement Élémentaire) et l'ADIREM (assemblée des directeurs d'IREM), a fait intervenir les membres de différents groupes de recherche des IREM.
- deux colloques du réseau, organisés par la CORFEM (COMmission inter-IREM de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques du second degré), et la Commission inter-IREM (CII) Épistémologie et histoire, ont été inscrits au **Plan National de Formation** (PNF) et ont permis la rencontre et les réflexions croisées d'enseignants du primaire, du secondaire et du supérieur, de formateurs, de conseillers pédagogiques, d'inspecteurs et de chercheurs.  
 La CORFEM regroupe notamment des chercheurs, enseignants et formateurs intervenant dans la formation initiale des professeurs de mathématiques ; elle a une forte expérience de transmission des résultats issus des travaux de la recherche (fondamentale ou dans les groupes de recherche-action) et d'échange avec les praticiens, notamment via l'organisation de colloques annuels depuis de nombreuses années. Il s'agissait de son 26<sup>e</sup> colloque, qui a été organisé à l'IREM de Strasbourg les 11 et 12 juin 2019 sur les deux thèmes : *Raisonner, prouver, démontrer en classe et en formation* et Algorithmique, programmation, savoirs informatiques. *Quels liens avec l'enseignement des mathématiques ?* Il a rassemblé 160 personnes : enseignants-chercheurs didacticiens et mathématiciens, PRAG et PRCE formateurs en INSPE, PFA, enseignants de mathématiques dans le second degré, IA-IPR,IG .  
 La CII Épistémologie et histoire 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. Beaucoup de ses membres sont investis dans la formation initiale des enseignants. Elle organise un colloque de formation des enseignants et des formateurs tous les deux ans. Il s'agissait de son 23<sup>e</sup> colloque, qui a été organisé à l'IREM&S de Poitiers du 23 au 25 mai 2019 sur le thème : *Géométries d'hier à demain : pratiques, méthodes, enseignement*. Il a rassemblé 160 chercheurs, enseignants et formateurs des enseignants du premier et du second degré. En particulier, les nouveautés des programmes de lycée, en ce qui concerne l'histoire des mathématiques, y ont été fortement travaillées.
- Le colloque annuel de la COPIRELEM s'est exporté cette année à Lausanne du 4 au 6 juin 2019. Il s'agissait du 46<sup>e</sup> colloque de cette CII composée essentiellement de formateurs des INSPE pour les professeurs des écoles et de chercheurs en didactique des mathématiques sur l'enseignement des mathématiques pour l'école primaire. La demande faite par les collègues suisses d'organiser ce colloque pour la première fois à l'étranger témoigne de l'intérêt de la formule proposée par la COPIRELEM et de la vitalité de la recherche dans les groupes IREM. Le thème choisi a été *Dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques au 21<sup>ème</sup> siècle : un regard international sur les connaissances, les continuités, les innovations et les difficultés*. Il a rassemblé 165 chercheurs et formateurs des enseignants du premier degré.
- Enfin l'ADIREM (Assemblée des Directeurs d'IREM) a organisé à l'IREM de Besançon du 9 au 11 mai 2019 le *Colloque du cinquantenaire des IREM*, intitulé *Enseignement des mathématiques et des sciences : chercher,*

*former, diffuser.* Ce colloque a permis de faire le point sur 50 années d'innovation au sein des IREM et d'ouvrir des pistes pour mieux tirer parti de ces innovations, dans une perspective d'adaptation aux évolutions actuelles de l'enseignement des mathématiques et des sciences. Il a rassemblé 150 personnes.

Il a de plus accueilli le 8 mai le Séminaire annuel de l'ADIREM, c'est-à-dire que la plupart des directeurs d'IREM et des responsables de commissions inter IREM y ont pris part. Une réunion du Comité Scientifique, pour partie ouverte aux participants du colloque, s'y est également tenue, ainsi que la première réunion de la nouvelle Commission Internationale Inter-IREM.

Tous ces colloques s'accompagnent de la mise en ligne de nombreux documents sur le portail des IREM et certains conduiront à la publication d'actes.

La **création de ressources** pour l'accompagnement des programmes et la formation des enseignants a continué avec la publication de brochures et articles de commissions inter IREM : *Actes du 45<sup>e</sup> colloque international de Blois* et *Annales CRPE 2019*, par la COPIRELEM, ainsi que des ajouts dans *La mallette maternelle - La construction du nombre* (ressource en ligne) ; actes du colloque de la CORFEM 2017 de Bordeaux (publication en ligne) ; *une analyse critique de l'ensemble des exercices de l'épreuve de mathématiques 2017 du brevet ayant trait au thème « Algorithmique et programmation » du programme de cycle 4* par la CII Informatique ; la CII Pop'Maths (en lien avec le CIJM) a édité le *Panoramath 7*.

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°113 à 117, les *Grand N* n° 102 et 103, les *Petit x* n° 108 et 109, le n° 23 des *Annales de Didactiques et de Sciences Cognitives*.

L'ouvrage de la CII Épistémologie et histoire des mathématiques *Passerelles : enseigner les mathématiques par leur histoire en Cycle 3*, coordonné par Marc Moyon et Dominique Tournès (ARPEME, 2018), destiné principalement aux professeurs d'école pour montrer de façon concrète comment l'introduction d'une perspective historique peut contribuer à l'apprentissage des notions mathématiques, a reçu le prix du livre d'enseignement scientifique 2019 de l'Académie des Sciences.

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 2018-2019, environ 2000 nouvelles fiches concernant l'enseignement des mathématiques ont été mises en ligne sur *Publimath*, et 2000 liens à des pdf ont été ajoutés. À l'occasion du cinquantenaire des IREM, l'ADIREM et les CII ont par ailleurs remis à l'honneur des ressources, anciennes ou récentes reliées entre elles, publiées dans le réseau et qui ont marqué la vie des IREM, en en montrant la pertinence actuelle sous forme de brèves hebdomadaires. On les trouve sur le portail des IREM.

Le réseau a par ailleurs été fortement sollicité dans la réflexion et la mise en place des **réformes de la formation des enseignants et du lycée et du baccalauréat**, en tant que tel, à travers ses C2i ou encore en tant que membre de la CFEM (commission française pour l'enseignement des mathématiques). Il a également largement participé à la **mise en place des Mesures Torossian-Villani pour l'enseignement des mathématiques**, en étant représenté dans les groupes de travail en charge de la rédaction des vadémécums des « labos-maths » de lycées et des Référents Mathématiques de Circonscription, en effectuant des suivis de la mise en place de ces mesures (présentées aux journées de l'APMEP de Bordeaux en octobre 2018 puis au colloque du cinquantenaire en mai 2019) et en coordonnant les organisations par les IREM des participations des universitaires aux différents labos-maths. Enfin, le réseau est représenté depuis février 2019 au comité de pilotage de l'Année des Mathématiques et a participé à la rédaction du guide de cette Année des Maths.

Pour l'année 2019-20 :

- le réseau continue son implication dans l'Année des mathématiques en étant encore présent dans son comité de pilotage. Il a contribué au comité scientifique de la journée de Lancement officiel de l'Année des mathématiques qui a eu lieu à la Sorbonne le 2 octobre 2019, et a été largement représenté tant dans les présentations proposées que par son stand proposant les nombreuses publications des IREM. Le réseau contribue au comité scientifique et au comité d'organisation du Grand Forum des Mathématiques qui aura lieu à Lyon du 12 au 16 mai 2020. Il sera par ailleurs largement représenté au colloque international quadriennal ICME 14 (International Conference on Mathematic Education) à Shanghai du 12 au 19 juillet 2020, qui clôturera 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 Torossian-Villani, en particulier pour l'animation des laboratoires et la participation des universitaires à ces laboratoires, ainsi que pour la formation des référents mathématiques de circonscription et l'animation de clubs de maths.
- Trois colloques du réseau sont prévus en 2019-20 :
  - un colloque « *Mathématiques et langues vivantes : sections européennes et autres dispositifs* » les 26 et 27 mai 2020 à Clermont-Ferrand.
  - le 27<sup>e</sup> colloque de la CORFEM les 11 et 12 juin 2020 à Strasbourg, avec comme premier thème *Raisonner, prouver, démontrer ... en classe et en formation* et un thème concernant les pratiques enseignantes et la formation.
  - le 47<sup>e</sup> colloque de la COPIRELEM du 16 au 18 juin 2020 à Chambéry sur le thème « *Dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques au 21<sup>ème</sup> siècle : un regard international sur les connaissances, les continuités, les innovations et les difficultés* »
 Un quatrième colloque, initialement prévu au printemps 2020 à Marseille et organisé par la CII TICE, n'aura finalement lieu qu'à l'automne 2020 afin d'être au PAF de l'académie de Marseille.
- Un prestataire a été choisi en octobre 2019 pour la remise en état du site Portail des IREM (révision des rubriques et « responsabilité » du site). Le travail pourrait être en partie livré en décembre 2019. Un suivi est prévu sur la première année de fonctionnement du nouveau site.

Les IREM se sont par ailleurs engagés dans les appels à projets PIA3 « Pôles pilotes de formation des enseignants et de recherche pour l'éducation », soit localement aux côtés des INSPE de leur académie, soit pour le réseau lui-même aux côtés de l'Académie des Sciences et des Maisons pour la Science dans le projet STIMULi du Grand Est (Sciences, Technologies Ingénierie, Mathématiques et Littérature). Ils s'engagent ainsi à faire bénéficier les nouveaux INSPE de leur implantation sur le terrain, de leur système d'élaboration et d'expérimentation de travaux conjoints entre chercheurs et praticiens, de leur recherche-action, entrant pleinement dans cet appel à projet. Ainsi les groupes s'engageront sur du long terme sur des thèmes développés localement ou sur le territoire par les projets retenus.

#### Les thèmes prioritaires du réseau pour les groupes IREM pour l'année 2019-20 sont inchangés :

En effet, compte tenu de l'actualité de la formation en mathématiques, il reste souhaitable d'amplifier l'action des IREM les concernant.

##### 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). Il reste cependant important de tenter de surmonter ces difficultés et d'accompagner avec nos moyens l'effort de formation continue mis en œuvre dans le cadre du plan Villani-Torossian, en particulier en termes de ressources pour la formation continue par les Référents Mathématiques de Circonscription. Le vademecum définissant leur fonction conseille une co-formation entre pairs, par petits groupes et dans la confiance, ce qui reprend les fondamentaux d'un groupe IREM classique et a conduit de nombreux membres des groupes à s'engager dans ces nouvelles fonctions. On peut penser que les Référents Mathématiques de Circonscription auront eux aussi des besoins de réflexion entre pairs et avec des chercheurs dans des groupes IREM.

##### Lycée

Les nouveaux programmes du lycée mis en place cette année et les nouvelles modalités de formation en lycée professionnel ou d'évaluation en lycée général ou technologique 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). D'autres ressources 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.

#### 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.

#### Interdisciplinarité avec les mathématiques

L'interdisciplinarité est un levier puissant pour permettre aux élèves de s'approprier les concepts mathématiques en les reliant à des notions étudiées dans d'autres disciplines, ce qui permet à certains d'entre eux de mieux les comprendre. Déjà présente et encouragée dans l'enseignement des mathématiques au collège, 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. Il faut donc des ressources nouvelles 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 sciences (physique-chimie, SVT, techno...). Par ailleurs l'interdisciplinarité avec les autres disciplines (du tronc commun, de spécialité ou optionnelles) est à ré-inventer et nécessitera une adaptation des ressources existantes.

#### Informatique

Ce thème, prioritaire depuis maintenant cinq années, prend de plus en plus d'ampleur au vu de la place grandissante de l'informatique dans les programmes de tous les niveaux, avec l'introduction des sciences numériques en seconde et de la spécialité en terminale. De nombreux groupes IREM travaillent sur l'enseignement de l'informatique et les liens possibles avec l'enseignement des mathématiques, la commission inter IREM « Informatique » coordonne ces travaux avec beaucoup de dynamisme. Ses membres ont d'ailleurs été sollicités pour contribuer à la formation dans les DIU des futurs enseignants des modules d'informatique. Il est important, au vu du contexte, de soutenir spécifiquement ces actions, qui permettront aussi d'accompagner la formation initiale des nouveaux professeurs certifiés d'informatique, qui nécessite un travail réflexif intensifié des professeurs de mathématiques en charge des enseignements d'informatique dans les lycées.

#### 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 : après l'IRES de Toulouse et l'IRES&S de Poitiers, plusieurs IREM devraient cette année intégrer officiellement la recherche action dans d'autres sciences en devenant IRES, IRES&S, ou IREMI (mathématiques et informatique). Le réseau souhaite également créer une Commission Inter-IREM Physique-Chimie à très court terme pour structurer les actions concernant ces sciences sur le territoire. L'accord cadre qui a été signé avec la CDUS afin de favoriser l'extension du modèle des IREM aux autres sciences, notamment au niveau de l'enseignement supérieur, prend ainsi de plus en plus de relief.

## II. MOYENS EN CRÉDITS DE FONCTIONNEMENT

**Besoin en crédits de fonctionnement pour 2020 : 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 mathématiques et langues vivantes de Clermont-Ferrand.
- 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) ; première réunion des physiciens et chimistes du réseau.
- 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 2020, ICMI studies à Lisbonne en février 2020...) ;
- **Frais spécifiques de suivi du plan Torossian-Villani et de l'Année des mathématiques** : déplacements de membres du réseau pour la semaine TICE en janvier 2020, pour le grand forum des mathématiques à Lyon en mai 2020, participation ou organisation d'événements pour l'année des mathématiques.
- 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).

### 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 Master 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 à 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. La mise en ligne sur le serveur commun du réseau et le traitement des résultats sont l'étape technique à franchir pour pouvoir généraliser ces questionnaires et en retirer des conclusions significatives. Un logiciel dédié devrait être installé sur le serveur du réseau des IREM en 2019 pour permettre une étude plus complète en 2019-20.

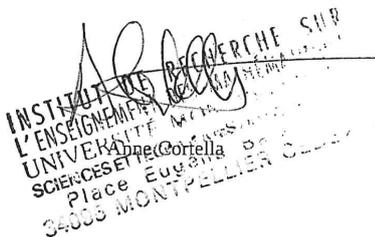
Du côté de l'impact sur la formation initiale, des sondages à destination des étudiants en master MEEF et de leurs formateurs (parcours PE, mathématiques et maths-sciences) ont été diffusés en février-mars 2019 (la précédente enquête datait de 2017) pour mesurer l'utilisation des ressources produites ou diffusées par les IREM, avec des résultats positifs (même s'ils ont encore porté sur des effectifs assez faibles). Le questionnaire comprenait cette année une question ouverte demandant comment améliorer l'impact des IREM sur la formation initiale des enseignants en mathématiques. Elle a reçu de nombreuses réponses, en particulier de la part des formateurs et enseignants, qui ouvrent des pistes de réflexion sur les actions à mettre en œuvre, en lien avec les INSPE et leur réseau, à plus ou moins court terme :

- organiser en début d'année une présentation systématique des IREM aux étudiants des master MEEF parcours mathématiques et professeurs d'école ;
- faire bénéficier les étudiants de l'expertise des animateurs IREM en faisant participer ceux-ci à certains modules de formation ou en ouvrant certains groupes IREM à des étudiants des masters MEEF, par exemple dans le cadre de l'initiation à la recherche, la recherche-action au plus proche du terrain menée dans les IREM se prêtant particulièrement bien à cette initiation ;
- rendre plus accessibles les ressources du réseau aux étudiants et enseignants ou formateurs, d'une part en proposant des sélections de ressources bien adaptées à ce public et en mettant à disposition, au format papier ou numérique, les nouvelles ressources produites (autant que possible) ;
- inviter les commissions inter-IREM à faire à tour de rôle une réunion délocalisée chaque année avec *a minima* une plage de conférences ouverte aux étudiants des master MEEF et incluse dans leur emploi du temps ; plus généralement mettre en place ou développer la concertation entre les IREM et les responsables de parcours de master MEEF afin d'inclure autant que possible les actions pertinentes des IREM (journées de formation, conférences,...) dans les emplois du temps des parcours concernés ;
- améliorer la communication du réseau des IREM, notamment grâce à la refonte du Portail internet.

Pour la ministre et par délégation

La présidente de l'assemblée des directeurs  
d'Instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques

La directrice générale de l'enseignement supérieur et de  
l'insertion professionnelle

  
INSTITUTS DE RECHERCHE SUR  
L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES  
UNIVERSITÉ MONTPELLIER  
SCIENCE ET SCIENCES  
Place Eugène Bataillon  
34095 MONTPELLIER CEDEX 5

  
Anne-Sophie Barthez

## d) 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 (C2I, treize au 1<sup>er</sup> 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 millions 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<sup>er</sup> 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 (DGESIP) 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<sup>er</sup> janvier de chaque année à la DGESCO et à la DGESIP. 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<sup>er</sup> 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

### 3 Annexes Repères-IREM

On trouvera ci-après les sommaires et éditoriaux des numéros parus en 2019-2020

#### a) Sommaire du numéro 117 - octobre 2019

- Éditorial
- *Trier pour mieux comparer*, Séverine FLEURY, Pascal LAFOURCADE, Marianne MOGNOS, Malika MORE, Irem de clermont-Ferrand
- Rubrique Multimedia
- Rubrique Agenda
- *Aider à la compréhension des fonctions avec un logiciel : les fonctions définies par un algorithme*, Roselyne HALBERT, Jean-Baptiste LAGRANGE, Christine LE BIHAN, Bernard LEFEUVRE, Marie-Catherine MANENS, Irem de rennes
- *Simuler un niveau de chantier et un tachéomètre*, Hubert RAYMONDAUD, Stephan MANGANELLI
- Rubrique Vie des Irem : consignes pour soumettre un article à Repères-IREM
- Les « remue-méninges » : *Motivation des élèves en classe de mathématiques de Seconde par la mise en place d'un rituel de recherche de problèmes ouverts*, Pierre GLASSON, Xavier DURAND, Irem de grenoble
- Rubrique Vie des Irem : PUBLIMATH
- Rubrique Parutions

#### b) Éditorial du numéro 117 par Alex Esbelin

L'éditorial du numéro 116 promettait que les pages de notre revue resteraient ouvertes aux sciences du numérique. Elles sont un objet de réflexion, de rénovation, de renouvellement ou de préoccupation d'importance : en témoigne le nombre de propositions d'articles qui nous sont parvenues. Le comité d'édition a donc décidé que le numéro 117 leur fasse encore la part belle.

L'article trier pour mieux comparer, du groupe « Informatique sans ordinateur » de l'Irem de clermont-Ferrand, s'appuie sur une expérience proposée en partage. Il sera aussi une source de réflexion sur les relations que mathématiques et informatique peuvent entretenir dans les classes.

Le groupe casyopée de l'Irem de rennes propose dans l'article aider à la compréhension des fonctions avec un logiciel une analyse des apports éventuels de la programmation à la notion de fonction fondée sur une pratique en lycée. Il y apparaît que les « fonctions définies par un algorithme » pourraient constituer un moyen d'en améliorer la compréhension.

Hubert raymondaud et Stephan Manganelli, enseignants au LEGTA Louis Giraud de Carpentras-Serres, dans leur article Simuler un niveau de chantier et un théodolite, nous exposent la manière dont il est possible d'utiliser GeoGebra comme support pour un cours de topographie, afin de simuler deux modèles d'appareils.

Enfin la rubrique multimédia résume une analyse de Gérard Berry, professeur au Collège de France, qui tente une prospective du développement de l'informatique.

Bien sûr, les mathématiques et leur enseignement restent notre cœur de métier. Un article de Pierre Glasson et Xavier Durand (de l'Irem de grenoble) consacré aux « remue-Méninges », c'est-à-dire à

la recherche de problèmes ouverts à travers la mise en place d'un rituel de recherche, propose des exemples de situations expérimentées en classe, certaines bien connues, d'autres moins. Une occasion de se (re) motiver ?

Bonne lecture à toutes et à tous !

### c) Sommaire du numéro 118 - janvier 2020

- Éditorial
- *Mots des élèves, mots des professeurs, mots et symboles mathématiques : quels sorts, quelles fonctions ?*, Danielle RULLAND-ROGER, Sylvie DONTENWILL, Christine GRANDJEAN, Géraldine JACQUIN, Caroline THIÉBAUD, IREM de besançon
- *Quel jet va le plus loin ?*, Brigitte CHAPUT, Hamid HADIDOU, IRES de Toulouse
- *Pythagore, j'adore*, Karim ZAYANA, inspecteur général
- Rubrique Clé en main : *Où tamis les billes ? une activité de raisonnement en cycle 3*, Vincent GÉRARD, Marie-line CHABANOL, Paul DORBEC, IREM d'AQUITAINE
- Rubrique Multimedia
- Rubrique Agenda
- Rubrique Parutions
- Rubrique Vie des IREM : appel à contribution : *Mathématiques en plein air*

### d) Éditorial du numéro 118 par Gérard Kuntz

Le numéro 118 de Repères-IREM fait la part belle aux dispositifs techniques (bouteille percée, tamis superposés, grille d'analyse, jeu de rôles, bases de données) destinés à favoriser l'émergence d'une vérité scientifique qui se dérobe au premier regard.

Quand un groupe de six élèves donne des instructions orales à une enseignante pour lui permettre de rédiger un devoir préalablement défriché en classe, la différence de sens donné aux mêmes mots par les élèves et le professeur éclate au grand jour. Une fois le choc encaissé commence la reconstruction, lente, difficile mais indispensable, d'un sens partagé des mots et des concepts.

Sur un dessin, des jets d'eau jaillissent des trous percés dans une bouteille à différentes hauteurs. Une simple question crée le débat et la controverse parmi les enseignants réunis en colloque : quel jet va le plus loin ? le dispositif ouvre le chemin tâtonnant d'un raisonnement spontané souvent erroné, vers une approche collective, mieux fondée scientifiquement.

L'article *pythagore, j'adore* adopte la technique d'interrogation QQQQCP (pour « qui ? quoi ? où ? quand ? Comment ? Combien ? pourquoi ? ). À ce prisme, l'époque et l'oeuvre de pythagore sont interrogées en termes ouverts et variés, qui cheminent entre histoire, géographie, physique, musique, philosophie et bien sûr mathématiques.

La rubrique "clé en main" *Où tamis les billes*, met en oeuvre un ingénieux dispositif de tamis superposés destiné à favoriser l'émergence de raisonnements mathématiques à partir d'une situation physique. Les auteurs espèrent aider l'entrée progressive dans l'abstraction des élèves des cycles 2 à 4, par l'anticipation du résultat des manipulations proposées.

La rubrique multimédia s'appuie sur le site DREAMaths, une vaste base de données de situations-problèmes que l'IREM de lyon complète et améliore depuis 25 ans. Nous espérons que ces dispositifs

inspireront vos pratiques de classe. peut-être vous amèneront-ils à vous interroger sur leur multiplication, comme si les mathématiques n'étaient plus accessibles qu'au travers de leur médiation ?

### e) Sommaire du numéro 119 - avril 2020

- Éditorial
- *Le mouvement au service de la perspective en géométrie dans l'espace. Comparaison entre manipulation physique et virtuelle*, Emmanuel CLAISSE, IREM de lorraine
- *Chercher et apprendre dans ou d'un groupe IREM : trajectoires d'acteurs et d'actrices*, Sylvie ALORY, Charlotte DEROUET, Luc TROUCHE
- *Réurrence et récursivité à l'interface des mathématiques et de l'informatique*, Nicolás LEÓN, Simon MODESTE, IREM de Montpellier
- Rubrique Multimedia
- Rubrique Vie des IREM : *Enseigner les mathématiques par leur histoire, un ouvrage des IREM primé par l'académie des sciences*, Christine PROUST, présidente du CS des IREM
- Rubrique Agenda
- Rubrique Parutions

### f) Éditorial du numéro 119 par Vincent Paillet

Avec ce numéro, Repères-IREM vous propose des écrits et des ressources à différents niveaux d'enseignement ou de formation, sur des thèmes mathématiques et numériques variés et des aspects historiques. Nous espérons que cet ensemble vous permettra de trouver des idées intéressantes et de prolonger, voire d'entamer, des réflexions.

L'article *le mouvement au service de la perspective en géométrie dans l'espace - Comparaison entre manipulation physique et virtuelle*, d'Emmanuel Claisse, a pour objet l'enseignement de la géométrie dans l'espace dans le secondaire et le supérieur. Il questionne les conséquences d'un enseignement reposant sur l'utilisation du numérique par rapport à un apprentissage fondé sur la manipulation réelle d'objets. il est issu d'un projet de recherche-action engagé dans l'académie de Nancy-Metz par l'auteur en 2017-2019 au sein d'un groupe de travail académique "Neurosciences - Élaboration de ressources".

Il montre aussi les liens pouvant exister entre les travaux des IREM et la recherche, comme dans l'article *Chercher et apprendre dans ou d'un groupe IREM - trajectoires d'acteurs et d'actrices*. Ce texte émane d'une conférence à trois voix, proposée au colloque de Besançon de 2019 pour les 50 ans des IREM. Il reprend les grandes lignes de cette conférence et présente le point de vue, le parcours et l'implication dans des travaux divers menés au sein des IREM de deux chercheurs (Charlotte Derouet et luc trouche) et d'une enseignante du second degré (sylvie alory).

Le troisième article questionne le thème, amorcé avec le n°116 de Repères-IREM, des "sciences du numérique" et les liens, en particulier épistémologiques et didactiques, pouvant exister entre informatique et mathématiques. Les notions interrogées par Nicolás león et simon Modeste sont *Réurrence et récursivité à l'interface des mathématiques et de l'informatique*. Y sont présentés le lien entre ces deux démarches et quelques exemples d'application en logique, informatique et mathématiques.

Les ressources proposées dans cet article concernent surtout le supérieur. Cependant, pour le secondaire, nul doute que le site présenté dans la rubrique multimédia saura intéresser nombre de professeurs. En effet, *rubricamaths* regroupe des activités de l'IREM de Paris-Nord pouvant être

mises en œuvre avec des élèves de collège, mais aussi pour certaines de primaire ou de lycée. Les situations utilisent des logiciels de géométrie dynamique, de programmation de déplacement ou un tableur et sont réparties en sept rubriques thématiques permettant un accès rapide et efficace. Certaines activités peuvent être utilisées en ligne et toutes sont téléchargeables pour une utilisation autonome. Il ne vous reste plus qu'à les découvrir et les tester dans vos classes. N'oublions pas les autres rubriques de ce numéro et, en particulier, la note de lecture de Christine Proust présentant l'ouvrage *Passerelles : enseigner les mathématiques par leur histoire* au cycle 3 -et son site compagnon- qui a reçu le Prix du livre d'enseignement scientifique 2019 de l'académie des sciences.

Nous vous souhaitons une bonne lecture.

### g) Sommaire du numéro 120 - juillet 2020

- Éditorial
- *Création et première année de vie d'un laboratoire de Mathématiques. L'expérience du lycée de Vizille (Isère)*, Membres du Laboratoire de mathématiques des Portes de l'Oisans
- *Exploiter instruments et histoire dans le laboratoire de mathématiques* Michela MASCHIETTO, Università di Modena e Reggio Emilia
- *Un dispositif de formation inspiré des lesson studies dans l'académie de Rouen*, Blandine MASSELIN, Frédéric HARTAMANN, IREM de Rouen
- Rubrique Multimedia
- *Comment améliorer l'efficacité et la pertinence des actions des Irem pour la formation initiale des enseignants ?*, Stéphane VINATIER, IREM de Limoges
- Rubrique Vie des IREM : Préparation du numéro spécial 124 (juillet 2021) ; appel à contribution
- Rubrique Parutions
- Rubrique Agenda

### h) Éditorial du numéro 120 par Frédérique Plantevin

Pour ce numéro spécial 2020, Repères-IREM souhaitait donner l'opportunité de montrer un peu de la diversité des expériences de Laboratoires de mathématiques menées actuellement.

Entre l'idée initiale, en France, de Borel(1904), reprise en partie et développée par la commission Kahane (2003) et le dispositif du rapport Villani-torossian (2018), il y a davantage une continuité de pensée qu'une vision unique de ce qu'ils devraient être. On peut penser que le choix de reprendre ce même nom malgré les différences, dépasse le simple hommage aux prédécesseurs. En effet le nom évoque un lieu d'expérimentation, d'élaboration et de recherche. il suggère une pratique des mathématiques bien distincte, encore aujourd'hui, de celle menée dans les établissements scolaires, que ce soit celle des élèves ou celle des professeurs. C'est en fait l'idée commune aux trois projets mentionnés, avec bien sûr la volonté d'améliorer l'enseignement des mathématiques. Chacun des trois articles proposés en illustre un aspect sans épuiser le sujet.

Les nouveaux laboratoires de mathématiques sont des "lieux" d'expérimentation pour les enseignants de mathématiques, où instaurer un partage d'expériences et une coopération disciplinaire (centrée sur la discipline et la manière de l'enseigner) au sein de l'équipe d'un même établissement. Dans *Création et première année de vie d'un laboratoire de Mathématiques, l'expérience du lycée de Vizille(isère)*, on apprend comment des enseignants ont tenté de mettre en pratique cette intention dès la rentrée 2018. Ils racontent comment ils ont saisi l'occasion qui leur était donnée d'établir des liens avec des enseignants-chercheurs en mathématiques, de renouer avec la découverte et la pratique de

nouvelles mathématiques, d'en faire ensemble, d'enrichir leur propre bagage culturel pour renouveler leur enseignement (histoire des mathématiques, exploitation de ressources historiques). Les auteurs rapportent avec simplicité leur plaisir de pratiquer à nouveau les mathématiques, et la découverte de la possibilité d'un travail collectif fructueux et respectueux. Le lecteur, conquis et heureux de ce bilan, perçoit cependant la fragilité d'un dispositif si prometteur, qui comme ailleurs, repose sur l'engagement personnel des professeurs et pâtit du manque de moyens suffisants et récurrents qui y sont affectés en général.

Dans leur article, Masselin et hartmann proposent un dispositif de travail collaboratif entre enseignants inspiré des *lesson studies* japonaises et testé en formation continue dans leur académie depuis quatre ans. Comme travail de réflexion en équipe d'enseignants en interaction avec la recherche, ces études pourraient trouver une place naturelle dans le cadre d'un laboratoire de mathématiques. La collaboration est cette fois avec des chercheurs en didactique ; il s'agit de poser les bases d'un travail de recherche permanent en équipe pédagogique de mathématiques, sur l'enseignement de notions identifiées par les enseignants dans leur pratique de classe. Les auteurs expliquent comment adapter leur dispositif initial au cadre d'un laboratoire et même le prolonger.

Cet article rappelle que tout n'est pas à réinventer pour construire ces laboratoires mais que l'on peut s'inspirer des nombreuses idées déjà testées dans les IREM, ou les INSPE par exemple, comme le mentionnent d'ailleurs aussi bien le rapport Kahane, que celui de Villani et torossian.

Le *Laboratorio delle macchine matematiche de l'Università de Modène et Reggio-Emilia* décrit par Maschietto est un laboratoire de mathématiques tout autre. Tout d'abord, bien que situé à l'université, il est destiné aux élèves de collège et lycée (et aux enseignants de mathématiques en formation initiale). Mais surtout, on y travaille sur et avec des machines mathématiques (de géométrie) historiques, reconstruites pour permettre à l'élève de découvrir par lui-même telle ou telle propriété mathématique dans une démarche de type expérimental. Le travail en laboratoire est mené en complément du cours de mathématiques, selon les recommandations institutionnelles italiennes, dans le but de renforcer le sens des objets mathématiques enseignés. L'article rappelle l'histoire des laboratoires de mathématiques en Italie, éclairant ainsi la nôtre ; il situe, brièvement et dans un langage abordable pour tous, mais néanmoins avec précision, les cadres didactiques dans lesquels le travail de reconstruction/conception des machines et des séquences d'enseignement qui vont avec est mené. Il est illustré par l'exemple de traceurs de coniques à fil et à parallélogramme articulé ; l'étude historique de ces instruments, l'analyse de leur potentiel pour l'enseignement, le scénario de la séquence d'enseignement et son filage jusqu'aux productions d'élèves sont présentés. Nul doute que le lecteur y trouvera matière à réflexion et inspiration. L'ellipsographe carton-ficelle construit par chaque élève aurait ravi Borel comme exercice pratique accompagnant l'enseignement des triangles isopérimétriques ou des coniques . . . au collège italien. . . Bienheureuse Italie !

On imagine ce que pourrait permettre un tel lieu dans chaque établissement, pour et par les enseignants eux-mêmes puis pour leurs élèves. Dans ce laboratoire permanent, les enseignants pourraient concevoir, construire et tester des instruments mathématiques puis proposer tout ou partie de cette activité à leurs élèves dans un processus intégré à l'enseignement de mathématiques. Un laboratoire de mathématiques qui réaliserait et dépasserait les ambitions de chacun de ses prédécesseurs, tout en s'appuyant sur leur expérience, une utopie ?

## 4 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**.

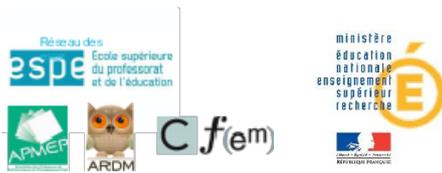
Le réseau diffuse ces travaux sous forme de stages de formation, colloques, articles, brochures, manuels, revues, logiciels...

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](mailto: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.



## Table des matières

I	Présentation des IREM et du réseau	5
II	Activités du réseau en 2019-2020	17
III	Rapport des Commissions Inter-IREM	57
IV	Activités des IREM en 2019-2020	107
V	Synthèses 2019-2020 et perspectives	467
VI	Annexes	489