

Rapport d'activité

IREM des Pays de la Loire

Année 2019-2020

Rédaction : M. HERSANT, à partir des rapports de chacun des groupes

1. Organisation et partenariats institutionnels	2
2. Effectifs des groupes et animateurs	3
3. Activité des groupes en 2019-2020	4
4. Contribution à la formation continue des enseignants	10
5. Contribution à la formations initiale des enseignants	13
6. Actions de popularisation à destination des enseignants, des étudiants, des élèves ou du grand public	14
7. Publication et diffusion des travaux de l'IREM	15
8. Autres points notables de l'année	17

1. Organisation et partenariats institutionnels

Direction

Magali HERSANT, INSPÉ de l'Académie de Nantes

Adresse mail : irem@univ-nantes.fr

Directeurs adjoints

- Christophe DECLERCQ, INSPÉ de l'Académie de Nantes
- Laurent PIRIOU, Département de mathématiques, UFR de Sciences et Technique

Partenariats institutionnels

- DAFPEN : soutien aux travaux des groupes (heures pour la responsabilité des groupes et prise en charge des déplacements)
- INSPÉ : soutien (heures) pour la direction de l'IREM et soutien financier à la réalisation de certaines actions
- Fédération des mathématiques de l'Ouest : soutien financier (dotation récurrente : 500 euros)
- Département de mathématiques de l'UFR Sciences et techniques de l'Université de Nantes : locaux, soutien financier à la journée académique
- Laboratoire Jean Leray : soutien financier (prise en charge de déplacement CII d'un EC émérite + soutien exceptionnel pour JA)
- Département d'informatique : soutien à l'organisation de la Journée du collège informatique de Nantes
- Facultés des Sciences et Techniques : accueil du Rallye mathématique

Participation aux Commissions Inter IREM

Des membres de l'IREM des Pays de la Loire participent aux travaux des CII : collège, informatique, lycée, lycée professionnel, histoire et épistémologie.

Autre partenariat

La direction de l'IREM a proposé à Yves Thomas d'héberger les ressources de son site « Pri-maths ». En effet, Yves Thomas rencontrait des difficultés de maintenance de son site et ne souhaitait plus y consacrer autant de temps du fait de son départ à la retraite. La plupart des ressources de son site unanimement reconnu par la communauté des enseignants du premier degré a donc été versé sur le site de l'IREM. Cette rubrique du site est par ailleurs alimentée par de nouvelles [ressources pour le CP](#) qui prolongent le travail mené par Yves Thomas et Magali Hersant sur la maternelle.

2. Effectifs des groupes et animateurs

Nombre de groupes de travail : 10

Nombre d'animateurs IREM : 64

dont

- **animateurs universitaires : 6 (4 labo Jean Leray + 2 ESPE)**
- **animateurs PRAG ou temps partagé à l'INSPÉ : 8**
- **animateurs enseignants en primaire ou secondaire : 53**
- **IEN, inspecteurs 2d degré, CPC : 3**

3. Activité des groupes en 2019-2020

L'activité de l'ensemble des groupes IREM a été fortement impacté par la crise sanitaire de 2020. Les groupes ont maintenu autant que possible, étant donnée la charge de travail liée à l'aménagement des enseignements à distance, leurs réunions à distance.

Certaines activités n'ont pas pu être organisées. Dans la mesure où elles étaient prévues (et ont donc été préparées !) elles figurent dans ce rapport, mais sont barrées.

Groupe 1 : Mathématiques à l'école primaire

Responsable : Magali HERSANT (INSPÉ de l'académie de Nantes, CREN)

Composition : 4 animateurs (1 enseignant-chercheur, 1 PE, 2 CPC)

Résumé de l'activité. Le groupe poursuit son travail sur l'enseignement des fractions en CM1 et CM2 (reprise et aménagement de situations existantes (ERMEL) en tenant compte d'erreurs observées chez les élèves et des difficultés des enseignants à mettre en place les situations problèmes proposées. Ces aménagements sont testés dans les classes. Les situations finales seront décrites dans une brochure et commentées à destination des enseignants. L'accent est mis sur : l'explicitation des consignes et de l'usage du matériel donné aux élèves ; les moments d'entraînement proposés aux élèves et la formulation des savoirs aux élèves.

Temps forts de l'année :

- ~~Atelier lors de la journée académique de l'IREM « Apprentissage des fractions au cycle 3 »~~
- Publication de la brochure « [Une séquence sur les fractions au CM1](#) »

Groupe 2 : Rallye 44 « Isabelle SOTIN »

Référent : Franck FOUGÈRE (collège Albert Vinçon, Saint Nazaire)

Composition : 10 animateurs (en collège)

Résumé de l'activité de l'année. Le groupe travaille à l'élaboration des problèmes du rallye dans le cadre de la liaison CM2 – 6^{ème} et organise le rallye. Il s'agit de promouvoir une démarche scientifique pour résoudre les problèmes et d'amener les élèves à faire preuve d'autonomie, d'initiative, de collaboration (c'est la classe entière qui participe, il n'y a pas de compétition individuelle) et de respect. La participation au rallye est croissante depuis sa création. Pour cette 13^{ème} année, 412 classes (10 634 élèves) ont participé au Rallye Mathématique de Loire-Atlantique sur 2 épreuves qualificatives (une en janvier et une en mars lors de la semaine des mathématiques) : 180 classes dans la catégorie 6^{ème}, 232 classes/ groupes dans la catégorie mixte. Pour rappel, 396 classes avaient participé en 2018/2019 et 167 classes en 2007/2008, à la reprise du Rallye. Tous les ans, le nombre de participants augmente. A l'issue de ces 2 épreuves, il était prévu de sélectionner 14 classes (400 élèves) pour participer à la finale du rallye le mardi 16 juin 2020 : 7 classes de 6^{ème}, 7 classes/ groupes dans la catégorie mixte. La finale devait de nouveau avoir lieu à la faculté des Sciences de Nantes.

Pour les 10 organisateurs (Thibault Cerclé , Stéphanie Chauveau, Armelle Chiffolleau, Christophe Coquet, Pierre-Yves Delamarre, Wilfried Depard, Julien Durand, Franck Fougère, Lionel Guiho, Sylvain Rivière), ce rallye représente : 2,5 journées de réunion à l'IREM de Nantes ; Création et/ou recherche, puis sélection de [36 problèmes](#) pour les 3 épreuves ; envoi d'environ 300 mails entre nous et échange de mails avec tous les participants.

Avec le soutien de l'IREM et de l'Inspection Académique de Nantes, notre équipe reconduit ce projet pour l'année 2020/2021 en espérant pouvoir compter encore sur de nouveaux enseignants volontaires pour nous y aider...

Temps forts de l'année :

- présentation d'un atelier lors de la Journée académique de l'IREM « Le Rallye mathématique dans ma classe » ;
- ~~Finale du Rallye dans les locaux de l'UFR de Sciences~~

Groupe 3 : Histoire des mathématiques

Responsable : Évelyne BARBIN (Laboratoire Jean Leray)

Composition : 7 animateurs (un EC émérite, 6 enseignants du secondaire)

Résumé de l'activité de l'année. Le thème général des activités est l'analyse historique et épistémologique des relations entre les mathématiques et l'expérience. L'objectif principal des recherches est de nourrir des réflexions épistémologiques et d'analyser des matériaux historiques pour élaborer un enseignement fondé sur des expériences, avec des instruments d'hier et d'aujourd'hui. Les membres du groupe ont élaboré depuis 2017 plusieurs situations pédagogiques qui ont été expérimentées dans des classes de collèges et de lycées.

À partir de 2018, 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.

Temps forts de l'année :

- Stage de formation continue « Une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques : comment ? » seule la première journée a eu lieu
- ~~Ateliers lors de la la journée académique de l'IREM~~
- ~~Participation aux travaux de la CII histoire des mathématiques~~
- ~~Participation aux travaux de la Commission nationale inter-IREM « Épistémologie et histoire des mathématiques. Les trois réunions prévues en 2019-2020 ont été supprimées en raison d'un mouvement social puis d'une crise sanitaire.~~
- Barbin, Évelyne, Les débuts de la cycloïde, Tangente, Hors série, 74, 2020, 50-53
- Participation aux travaux de la CII histoire et épistémologie

Groupe 4 : Transformations en géométrie au collège

Responsable : Christian Judas (collège Pierre Garcie Ferrande, Saint Gilles Croix de Vie) & Sylvie Grau (Lycée Carcouët, Nantes & INSPÉ, CREN)

Composition : 5 animateurs

Résumé de l'activité de l'année. Le groupe poursuit son travail 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 ? Après avoir travaillé sur l'analyse des programmes et des pratiques actuelles, le groupe a conçu et expérimenté une activité autour des pavages et rédigé sa présentation dans une brochure.

Temps forts de l'année :

- Christian Judas participe aux travaux de la Commission Inter-IREM Collège et de sa commission restreinte
- ~~Atelier lors de la journée académique de l'IREM~~
- Publication d'une version provisoire de la [brochure](#) du groupe sur le site de l'IREM.

Groupe 5 : Environnements interactifs et enseignement de mathématiques

Responsable : Pascal Chauvin (Lycée François Truffaut, Challans)

Composition : 6 animateurs dont un EC

Résumé de l'activité de l'année. Le groupe travaille sur l'utilisation de logiciels libres de droits dans et pour l'enseignement des mathématiques : expérimentation en classe ; veille numérique ; production de documents pour la classe, d'outils pour la création de documents à destination des élèves ; formation en interne aux outils : LATEX, Python....

Le groupe a poursuivi son travail 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. Une réflexion est engagée dans le groupe sur la réalisation d'un document (article ou brochure IREM), en vue d'une publication.

Certains membres du groupe, professeur.e.s de mathématiques, prennent ou prendront désormais une part active, dans le cadre de la réforme du lycée, aux nouveaux enseignements « sciences numériques et technologie » et « numérique et science informatique ». Il y a là un nouveau champ d'investigation pour les enseignants, tant les deux disciplines, autonomes, doivent trouver leur équilibre.

La situation inédite en fin d'année scolaire a permis d'éprouver sur le terrain différents outils (pour le travail, ou la collaboration à distance...), avec un questionnement important qui s'annonce quant aux écueils et bénéfices à en espérer.

Temps forts de l'année.

- participation à la formation académique des enseignants pour la nouvelle discipline « sciences numériques et technologiques », sous forme de contributions locales et nationales
- ~~collège informatique de Nantes (édition de juin 2020)~~

- contribution aux journées académiques de l'IREM des Pays de la Loire
- poursuite de la veille technologique.
- Participation à la la C3I

Groupe 6 : Mathématiques au lycée

Responsable : Nathalie Mary (Lycée François Truffaut, Challans)

Composition : 6 animateurs

Résumé de l'activité de l'année. Le thème général des activités du groupe était la recherche d'activités permettant la différenciation en seconde au travers de problèmes ou d'évaluations différenciées entre 2016 et 2019. 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.

Nous avons tout d'abord cherché à repérer ce qui peut être fait autour de la logique en seconde et en première pour l'intégrer à une progression. Le travail de référencement a été partagé par thèmes et par niveaux entre les membres de l'équipe et a été poursuivi de séances en séances.

Après l'annonce d'un rapport imminent de la CII Logique nous décidons de temporiser et de nous consacrer plutôt à une approche sous forme de débat. Nous avons élaboré un protocole et les règles de conduite de débats en classe dans le cadre de l'introduction de nouvelle notion. Nous avons recensé des notions permettant ce type d'introduction selon les niveaux avant la fin de l'année. Nous avons ainsi évoqué les inéquations, les quadrilatères, les systèmes en seconde ou les représentations graphiques ou les variations d'une suites en première. Il a été décidé en mars de procéder à des enregistrements pour permettre des échanges de pratiques et des ajustements du protocole.

Le confinement a momentanément interrompu nos travaux en mars

Temps forts de l'année :

Groupe 7 : Démarche d'investigation et Taches complexe

Responsable : Léa MORTIER-COUGOULIC (Collège Arthur Rimbaud, Donges)

Composition : 6 animateurs dont deux EC

Résumé de l'activité de l'année. Le groupe travaille à la conception de situations pour la classe qui impliquent une démarche d'investigation ou une tâche complexe pour les élèves de collèges ou de lycée professionnel. L'année a été consacré à la recherche de nouvelles situations. L'année a été consacrée à la création d'une nouvelle situation qui a été testée en classe et analysée dans le groupe. Une nouvelle mise en œuvre sera testée l'année prochaine et une publication est cours d'élaboration.

Temps forts l'année :

- Atelier lors de la Journée académique
- Mise en ligne sur le site de l'IREM de l'activité « [La Plage](#) »

Groupe 8 : Algorithmique et programmation au collège

Responsable : Christophe Declercq (INSPÉ de l'académie de Nantes, CREN)

Composition : 9 animateurs dont un enseignant chercheur

Résumé de l'activité de l'année : Le groupe s'est scindé en deux sous-groupes destinés à constituer des groupes au- tonomes à la rentrée 2020 : le premier consacré au cycle 4 regroupe 6 participants. Le second consacré au cycle 3 regroupe 4 participants.

Résumé de l'activité de l'année. Groupe cycle 4

Les objectifs du groupe concernent la conception et l'analyse de situations d'apprentissage de la programmation au cycle 4, ainsi que les stratégies d'évaluation reposant sur un cadre d'analyse par compétences élaboré précédemment.

Un test d'évaluation des compétences en algorithmes et programmation pour la fin du cycle 4 est en cours d'élaboration et est destiné à être publié.

A cause de la situation sanitaire, le groupe n'a pu se réunir que 4 mercredis après-midi en présentiel sur les 6 réunions prévues.

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.

Deux situations originales, conçues par des membres du groupe ont été publiées sur le site web de l'IREM :

- [Activité Logo Blocs](#)
- [Environnement Pixel'Art](#)

Temps forts de l'année :

- le groupe cycle 3 a préparé des ateliers pour la journée académique du numérique (La Roche sur Yon le 8 avril 2020 sur le thème "La pensée informatique : quels apprentissages ?")
- Le groupe cycle 4 était impliqué dans la préparation de l'école d'été du Collège informatique de Nantes (24 juin 2020)
- Participation à la la C3I

Groupe 9 : Liaison secondaire - supérieur

Responsable : Laurent Piriou (département de mathématiques, Laboratoire Jean Leray)

Composition : 6 animateurs dont 2 enseignants-chercheurs

Résumé des activités de l'année. 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. En raison de la crise sanitaire et de la mise en place de la réforme du lycée le groupe n'a pas réellement avancé cette année.

Temps forts de l'année :

Groupe 10 : Pédagogie collaborative

Responsable : Guillaume FRANÇOIS (Lycée Paul Scarron, Sillé le Guillaume)

Composition : 4 animateurs

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

Le groupe s'est réuni trois fois cette année, les autres réunions ont été annulées à cause du confinement. Nous avons poursuivi le travail entamé, et avons commencé une réflexion sur la mise en œuvre d'une telle pédagogie dans les activités de découverte. L'idée est de construire des activités de la façon suivante : chaque groupe a un énoncé différent; les énoncés peuvent être de difficulté adaptée au groupe ; lors de l'exposé de chaque groupe, les bilans se complètent et permettent de mettre en évidence un bilan commun à la classe.

Une activité pour introduire l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ a été finalisée.

Temps forts de l'année :

- Animation d'un atelier aux journées APMEP de Dijon
- Animation d'un atelier lors de la journée académique de l'IREM
- Participation à la CII Lycée

4. Contribution à la formation continue des enseignants

2 CPC et 1 inspecteur participent aux travaux de l'IREM, ces travaux alimentent certaines des formations qu'ils animent.

Rassemblement académique de l'IREM (22 janvier 2020)

Organisateur : IREM (M. Hersant)

Cette journée réservée aux animateurs IREM a pour objectif de permettre le partage et l'échange, en interne, sur les travaux réalisés dans chacun des groupes. Chaque groupe présente l'état de l'avancée de son travail ou le détail d'une activité. Cette année cette journée a réuni 29 participants dans les locaux du département d'informatique. Tous les groupes étaient représentés.

~~Journée académique du numérique (La Roche/Yon, 8 avril 2020)~~

Organisateur : Inspection académique

Le groupe cycle 3 du groupe a préparé un atelier pour cette journée dont le thème était "La pensée informatique : quels apprentissages ?".
La journée a été annulée.

~~Journée académique de l'IREM des Pays de la Loire (8 avril 2020)~~

Organisateur : IREM (Magali HERSANT)

Nombre de participants : annulée, journée de formation avec édition d'OM par le rectorat

Descriptif court. Le thème de la journée était : « Des mathématiques pour comprendre le monde ». Dans le cadre de l'année des mathématiques, et en lien avec le nouveau programme de lycée, cette journée était organisée avec le laboratoire Jean Leray et le CNRS.

Conférences du matin :

- Mathieu Ribatet (Laboratoire de Mathématiques Jean Leray, Univ Nantes) : « L'aiguille de Buffon » Dans cet exposé nous parlerons de l'expérience de l'aiguille de Buffon, expérience consistant à jeter une aiguille au dessus d'un plancher à rayures et de compter le nombre de fois où, une fois tombée, l'aiguille est « à cheval » sur une rayure. Nous verrons que cette proportion admet une limite faisant intervenir le nombre π . Ce sera pour nous l'occasion de parler de modélisation stochastique, i.e., comment représenter cette expérience à partir de variables aléatoires, d'illustrer la loi des grands nombres mais aussi d'appliquer la formule d'intervalle de confiance au programme du lycée. A la fin nous verrons comment l'on peut utiliser un langage de programmation (Python et/ou R) pour reproduire l'expérience de Buffon et obtenir une estimation de π .
- Guillaume François-Leroux (Lycée Paul Scarron, Sillé le Guillaume) : « Des mathématiques pour comprendre le monde : un enjeu de l'enseignement scientifique »

Les ateliers de l'après-midi

Ateliers en parallèle (deux plages d'ateliers possibles pour chacun)

- Groupe « DiTacTic » : « Une Démarche d'investigation collaborative au collège pour comprendre le monde : la montée du niveau des océans »
- Groupe « Histoire des maths » : La mathématisation de la nature au XVIIe siècle : trajectoires paraboliques et cycloïdales
- Groupe « Pédagogie coopérative » : Pédagogie coopérative en mathématiques au collège
- Anne Boyé :
- Groupe 1er degré : « Comprendre le monde avec les fractions à l'école élémentaire »
- Laboratoire de mathématiques Jean Leray : « Maths en jean's au collège et au lycée »
- Groupe collège : « Transformations au cycle 4 : proposition de scénarios »
- Groupe ELEM (J.-M. Lambert & E. Guernier), dans le prolongement de la conférence de G. François-Leroux : « Géolocalisation, de la troisième à la terminale à travers les Mathématiques, l'enseignement scientifique et la SNT ».
- Groupe algorithmes et programmation au cycle 4 (Jean-Anne Pipaud) : « A propos des pavages : activité débranchée et programmation en Snap en 4eme. »

Documents de la journée :

~~5^e École d'été du collège informatique de Nantes (24 juin 2020)~~

Organisateur : IREM (Christophe DECLERCQ)

Comité d'organisation : Pascal Chauvin (collège F. Truffaut, Challans), Colin De la Higuera (département info), Emmanuel Desmontils (département info), Magali Hersant (INSPÉ), Christophe Jermann (département informatique), Laurent Piriou (département maths), Didier Robbes (département info)

Nombre de participants : annulée, journée de formation avec édition d'OM par le rectorat

Descriptif court :

Suivi d'un laboratoire de mathématiques dans le cadre du plan Villani-Torossian

Référent : M. Hersant

Dans le cadre du plan L'IREM des Pays de la Loire a été sollicité dans le cadre du plan Villani - Torossian pour la mise en place du laboratoire de mathématiques au collège Jean Rostand de Trélazé. L'accompagnement est principalement d'ordre didactique, avec en particulier l'aide à la mise en place de séances innovantes.

Journées APMEP (Dijon)

Animation d'un atelier aux journées APMEP de Dijon (groupe pédagogie coopérative)

Stage de FC « Histoire des mathématiques »

Le stage prévu sur deux jours est intitulé « Une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques : comment ? ». Il 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.

Seule la première journée a eu lieu, avec des alternances de lectures de textes historiques situés dans leurs contextes et des compte rendu d'expériences au collège et au lycée. Les thèmes de cette journée étaient : l'irrationalité : contexte et démonstration ; les débuts de l'algèbre (Diophante et al-Kwarazmi).

5. Contribution à la formations initiale des enseignants

- Participation à la formation académique des enseignants pour la nouvelle discipline « sciences numériques et technologiques », sous forme de contributions locales et nationales
- Participation des étudiants du master MEEF du 2^d degré de l'INSPÉ des Pays de la Loire à la journée académique de l'IREM
- Huit formateurs de l'INSPÉ participent aux travaux des groupes, ils sont quelque fois présents dans plusieurs groupes et ont des responsabilités de groupe ; ils sont à ce titre des personnes pivot pour alimenter la formation initiale des enseignants par les travaux menés dans les groupes et constituent des ambassadeurs des IREM dans la formation initiale des enseignants.

6. Actions de popularisation à destination des enseignants, des étudiants, des élèves ou du grand public

Rallye mathématique « Isabelle Sotin ».

Organisateur : IREM (Groupe Rallye)

Le rallye n'a pas pu se dérouler.

7. Publication et diffusion des travaux de l'IREM

Des ressources issues des travaux des groupes sont disponibles en ligne sur le site de l'IREM :

- Cycle 3
 - [Une séquence sur l'introduction des fractions au CM1](#)
 - [Activité Logo Blocs](#)
 - [Environnement Pixel'Art](#)
 - [Problèmes de rallye mathématiques : anciens sujets](#)
- Cycle 4
 - [Des pavages aux transformations une séquence au cycle 4](#)
 - [Modélisation, démarche d'investigation au cycle 4 : activité « La Plage » sur le réchauffement climatique](#)
 - [Pédagogie coopérative pour l'introduction de l'identité remarquable \$a^2 - b^2\$](#)
- Lycée et plus
 - [Éditeur de blocs pour l'apprentissage Python : Le projet Block2Py](#)

- Publications dans des revues, des ouvrages ou des actes

Barbin, Évelyne, Géométrie, algorithmes et combinatoire des carrés magiques, in *Mathématiques récréatives. Éclairages historiques et épistémologiques*, Actes du 22ème colloque inter-IREM Épistémologie et histoire des mathématiques, Grenoble, UGA Éditions, 2019, p. 159-180.

Barbin, Évelyne, Using Ancient Instruments in Teaching of Geometry with Bachelard's Phenomeno-technology, *Proceedings of European Summer University on History and Epistemology in Mathematics Education ESU8*, Oslo, p. 69-80.

Barbin, Évelyne, On French Heritage of Cartesian Geometry in *Elements* from Arnould, Lamy and Lacroix. *Proceedings of the Fourth International Conference on the History of Mathematics Education*, Utrecht : University of Utrecht, 2019, p. 11-30.

Barbin, Évelyne, Using Ancient Instruments in Teaching of Geometry with Bachelard's Phenomeno-technology, *Proceedings of ESU8 European Summer University on History and Epistemology in Mathematics Education*, Oslo, Skrifteserie Metropolitan University, 2019, p. 69-80.

Barbin, Évelyne, Les débuts de la cycloïde, *Tangente*, Hors série, 74, 2020, 50-53.

Barbin, Évelyne, La géométrie avec Rudolf Bkouche, science expérimentale et objet d'enseignement, in Jouve, G. et al. (éd.), *Mathématiques en perspective : hommage à Rudolf Bkouche*, Limoges, PULIM, 2020, p. 81-98.

Barbin, Évelyne, La géométrie comme étude de courbes, in N. Chevalarias, P. Ageron, *Géométries d'hier et de demain : pratiques, méthodes, enseignement*, Poitiers : IREM, à paraître, 2020.

Declercq, C. & Neny F., 2020, Block2Py, un éditeur de blocs pour l'apprentissage du langage Python, Conférence Didapro Didastic, Lille 6 février 2020

Guillet, Carène, Moureau Marie-Line et Voillequin Isabelle, How to calculate areas without formulas?, *Proceedings of of European Summer University on History and Epistemogy in Mathematics Education ESU8*, Oslo, p. 227-244.

Guillet Carène, Moureau Marie-Line, Voillequin Isabelle : « Calculer des aires sans formule au lycée », in N. Chevalarias, P. Ageron, *Géométries d'hier et de demain : pratiques, méthodes, enseignement*, Poitiers : IREM, à paraître, 2020.

Voillequin Isabelle et Tournès Dominique : « Planimètres, intégraphes, tractrio-graphes : les instruments de la géométrie transcendantes », in N. Chevalarias, P. Ageron, *Géométries d'hier et de demain : pratiques, méthodes, enseignement*, Poitiers : IREM, à paraître, 2020.

8. Autres points notables de l'année

- Le site de l'IREM est utilisé par la plupart des groupes pour mettre à disposition des enseignants des activités construites dans les groupes.
- Les ressources du site commencent à diffuser, nous avons de bons retours sur les activités proposées.