

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

[Brèves hebdomadaires du cinquantenaire des IREM](#)

0.0.1 Brève n⁰1 : Proportionnalité et géométrie

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

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

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

0.0.2 Brève n⁰2 : Découpage de carrés

Manipuler des carrés... sur le papier : les couper en morceaux, pour produire d'autres carrés; ou les partager en carrés plus petits. Quels enseignements, mathématiques ou autres, tirer de ces activités?

L'article [Diviser en multipliant les approches](#), très riche et très bien illustré, propose à la fois une approche historique de la question et des comptes-rendus d'expériences de mise en œuvre en classe de 6e et de 5e dans les années 2010.

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

0.0.3 Brève n⁰3 : Des situations pour chercher, questionner et débattre

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

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

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

0.0.4 Brève n⁰4 : Liaison CM2-6ième

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

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

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

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

0.0.5 Brève n⁰5 : Des stratégies de formation des PE ... à un cadre d'analyse des situations de formation

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

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

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

0.0.6 Brève n⁰6 : La fleur

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

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

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

0.0.7 Brève n⁰7 : Le jeu du franc-carreau

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

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

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

0.0.8 Brève n⁰8 : IREM, didactique et autres disciplines

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

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

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

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

0.0.9 Brève n⁰9 : Annales du Concours de Recrutement des Professeurs des Écoles

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

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

[Site de l'ARPEME.](#)

0.0.10 Brève n⁰10 : Les narrations de recherche

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

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

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

0.0.11 Brève n⁰11 : Laboratoires de mathématiques

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

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

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

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

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

0.0.12 Brève n⁰12 : Évolution des savoirs en formation des Professeurs des Écoles

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

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

0.0.13 Brève n⁰13 : Des graphes aux azulejos

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

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

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

0.0.14 Brève n⁰14 : Stéréotypes de sexe et mathématiques

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

L'association *femmes et mathématiques* est présentée dès mars 1993, dans le numéro 70 de l'Ouvert, journal de l'A.P.M.E.P. d'Alsace et de l'IREM de Strasbourg. Dans ce même numéro,

on peut lire également un article de Françoise Marchal, [Les filles, les sciences et les techniques : fatalité ou éducation](#).

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

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

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

Dans la brochure de la Commission Inter-IREM Université (CI2U) de 1990 [Enseigner autrement les mathématiques en DEUG A première année](#) deux chapitres étaient consacrés à la convergence des suites.

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

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

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

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

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

0.0.17 Brève n°17 : Mathématiques et adaptation scolaire

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

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

Le numéro 84 de la revue Repères-IREM donne la parole en 2011 à différents enseignants directement concernés par la scolarisation des élèves à besoins particuliers ou à des élèves en situation de handicap à l'école. Avec en particulier, [De l'apprentissage du braille au dessin des graphes de Feynman](#) ou [Quand le haut potentiel intellectuel devient un handicap](#)
En 2018, la revue Grand N contient un article rédigé par Edith Petitfour, [Quel accompagnement en géométrie pour des élèves dyspraxiques ?](#). L'auteure présente les effets d'un enseignement « ordinaire » de la géométrie sur des élèves dyspraxiques de cycle 3.

0.0.18 Brève n⁰18 : La Démonstration

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

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

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

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

0.0.19 Brève n⁰19 : Objets, images, dessins, figures et sens

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

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

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

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

De 1991 à 1997, six stages de formation de formateurs proposés au plan national de formation ont donné lieu à six publications associées, les [Les cahiers du formateur. Documents pour la formation du professeur en didactique des mathématiques.](#)

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

0.0.21 Brève n⁰21 : Mathématiques sans frontière

Quelques groupes IREM travaillent sur l'enseignement des mathématiques dans une autre langue.

C'est le cas du groupe « Maths en anglais » de l'IREM de Clermont-Ferrand qui propose dans sa brochure [A bunch of card games](#) une série d'activités clés en main, déclinées sous forme de jeux de cartes en anglais.

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

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

0.0.22 Brève n⁰22 : L'approche par compétences au lycée professionnel

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

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

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

0.0.23 Brève n⁰23 : La formation initiale des enseignants de mathématiques

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

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

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

0.0.24 Brève n⁰24 : L'enseignement de la logique au collège et au lycée

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

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

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

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

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

0.0.25 Brève n°25 : Les épreuves du CAPES de mathématiques : des propositions de la CORFEM

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

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

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

0.0.26 Brève n°26 : Former les NOUVEAUX formateurs

En juin 2003, l'ouvrage [CONCERTUM](#), avec ses trois volumes, [Apprentissage et diversité](#), [Démarches et savoirs à enseigner](#), [Outils de formation](#), faisait la synthèse de dix années de travaux de la COPIRELEM pour la formation des professeurs des écoles en mathématiques et didactiques des mathématiques (brève n°20).

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

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

0.0.27 Brève n°27 : Les transformations

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

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

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

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

0.0.28 Brève n⁰28 : Panoramath

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

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

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

0.0.29 Brève n⁰29 : Interdisciplinarité

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

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

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

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

0.0.30 Brève n⁰30 : Deux réformes fondamentales de l'enseignement des mathématiques

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

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

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

0.0.31 Brève n⁰31 : La formation à distance des professeurs d'école

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

Communications :

[EMPRIN et LAGRANGE](#)

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

[ASSUDE et EYSSERIC](#)

Conception de plusieurs parcours de formation M@gistère :

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

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

0.0.32 Brève n⁰32 : Agrandir, réduire

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

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

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

0.0.33 Brève n⁰33 : Promotion d'une perspective historique en classe

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

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

0.0.34 Brève n⁰34 : L'intégrale de 1981 à nos jours : deux brochures pour témoigner des réformes

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

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

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

0.0.35 Brève n⁰35 : Publimath

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

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