
SOMMAIRE

Editorial	3
<i>Le logiciel Scratch au collège : un mariage de raison entre mathématiques et informatique</i>	5
Michel CHEVALLIER, Christelle PAISNEL, Jean-Luc DE SÉEGNER, Irem de Rouen	
<i>Quelques remarques sur les mathématiques européennes au XIX^{ème} siècle : le cas de l'Italie</i>	21
Rossana TAZZIOLI, Université de Lille	
<i>Les coniques : une source de situations d'enseignement-apprentissage au collège et au lycée</i>	37
Herinaina Élysé RAJAONARIMANANA, André TOTOHASINA, Dominique TOURNÈS, Irem de Madagascar et Irem de la Réunion	
<i>L'instrument mathématique comme invention et comme connaissance-en-action</i>	59
Évelyne BARBIN, Irem de Nantes	
<i>Vie des IREM</i>	78
Contribution de l'ADIREM à la commission Torossian - Villani	
<i>Pour aller plus loin</i>	89
Articles de Repères consacrés au cycle 3 Laurianne FOULQUIER, Vincent PAILLET	
<i>Agenda</i>	95
Liste des Irem	97
Sommaire du prochain numéro	98

EDITORIAL

Le grand public imagine souvent que les mathématiques – et leur enseignement – ont été écrites jadis et qu’elles n’évolueront guère. Voici à nouveau un numéro de Repères-IREM qui nous montre le contraire.

L’article de Michel CHEVALLIER, Christelle PAISNEL et Jean-Luc DE SEEGER qui s’intéressent à un nouveau domaine de l’enseignement des mathématiques qu’est le codage : « Le logiciel Scratch au collège : un mariage de raison entre mathématiques et informatique ». À travers quelques exemples bien choisis issus de la géométrie et de l’algèbre, les auteurs se penchent sur l’influence de l’apprentissage de la programmation sur l’introduction de la lettre au collège ainsi que sur l’apprentissage du raisonnement sous la forme « si ... alors... ». Ils effectuent une analyse très fine de l’utilisation des variables en informatique et montrent leurs différences par rapport aux variables mathématiques. Les auteurs ne sont pas des adeptes inconditionnels de l’utilisation de Scratch, ils savent poser de bonnes questions sur les avantages et les limites de son utilisation. Ils ont aussi l’intelligence de ne pas donner de réponses tranchées.

Faisons un saut dans le temps avec Rossana TAZZIOLI « Quelques remarques sur les mathématiques européennes au XIX^{ème} siècle : le cas de l’Italie ».

Cet article énumère les noms de mathématiciens italiens importants mais souvent inconnus en France. Et pourtant, on découvre qu’ils ont des liens très étroits avec notre pays et l’Allemagne, les leaders européens de cette époque. On y apprend également que la mobilité géographique est importante pour ces mathématiciens italiens qui ont commencé ou terminé leur carrière en France, dont le plus illustre Giuseppe-Luigi Lagrange.

Effectuons maintenant un saut géographique avec une expérience d’enseignement commune à l’île de La Réunion et à Madagascar relatés par Herinaina RAJAONARIMANANA, André TOTOHASINA et Dominique TOURNES : « les coniques : une source de situations d’enseignement-apprentissage au collège et au lycée ».

Le texte commence par décrire l’enseignement des mathématiques en classe scien-

EDITORIAL

tifique à Madagascar qui, d'après l'auteur malgache, est figé, engendrant une désaffection importante des voies scientifiques. Il critique en particulier une approche trop analytique de la géométrie qui est traitée en fin d'année par les professeurs malgaches, d'autant plus que ceux-ci manquent également de formations et de matériel. Afin de relancer l'attrait pour les mathématiques et la géométrie, il vante les mérites de l'enseignement des coniques. Un rappel historique succinct permet de découvrir l'émergence et l'évolution des connaissances liées aux coniques au fil du temps. Enfin, les auteurs explorent en début de collège ou en classe de seconde des situations originales de construction de coniques par l'utilisation d'objets de la vie courante ou de l'équerre mais également à l'aide de logiciels de géométrie dynamique. Les exemples choisis vous donneront certainement l'envie de les expérimenter dans vos classes. Mais attention, l'instrument ne fait pas tout !

C'est précisément ce que nous dit Evelyne BARBIN dans son texte « L'instrument mathématique comme invention et comme connaissance-en-action ». Elle nous explique à travers des exemples tirés d'époques diverses la synergie entre l'enseignement des mathématiques et l'instrument. Toutefois, elle met en garde le lecteur que « c'est l'enseignement qui donnera son sens à l'instrument et non l'instrument qui donnera le sien à l'enseignement ». Ainsi, l'instrument peut être très efficace mais, faute de compréhension de sa genèse, il risque d'aliéner son utilisateur. Les instruments cités sont très nombreux : bâtons, dioptré, équerre articulée, équerre de charpentier, compas à balustre, com-

pas à point sèche, compas d'épaisseur, compas de réduction, compas de trisection, couteau de cordonnier, etc. Un véritable feu d'artifices riche et joliment conté. Bref, un magnifique voyage dans le temps et l'espace qui vous donnera, comme les autres articles, de belles idées d'activités, saura perpétuer votre envie d'innover et motivera vos élèves !

Pour conclure, ce numéro se termine par quelques nouvelles concernant la Mission Mathématique confiée par le ministre de l'Education Nationale à Cédric VILLANI et Charles TOROSSIAN. A cette occasion, l'ADIREM (assemblée des directeurs d'IREM) a été auditionnée et le texte publié ici est une synthèse de la réflexion des Irem réalisée en vue de cette audition.

Il commence par une critique sévère de la mastérisation de la formation initiale des enseignants mais aussi de la formation continue, tant au niveau primaire que secondaire. Suivent des réponses de l'ADIREM aux questions très diverses posées par la Mission : « la place du calcul », « le rôle du constructivisme », « la place de l'histoire des mathématiques », « les mathématiques pour la voie-pro : est-ce une autre pédagogie/didactique ? », « la place du numérique ». Les réponses sont loin d'être exhaustives mais méritent d'ouvrir le débat. Plus surprenantes sont les questions « existe-t-il vraiment des pédagogies efficaces ? » ou encore « qu'est-ce qu'un bon professeur de mathématiques ? » pour lesquelles il serait prétentieux d'y répondre de manière unique. Enfin, on peut regretter l'absence de certains domaines et en particulier celui de l'enseignement de la géométrie.

Bonne lecture.

Emmanuel Claisse

Dernière mise à jour le 11 décembre 2018

Contact : Yves Ducl, reperes-irem@univ-irem.fr

Janvier-mars 2018

- 21 mars 2018 : Journée « Transition lycée-université », organisée par la CFEM à l'Institut Henri Poincaré, Paris (plus d'infos : <http://www.cfem.asso.fr/>)
- 22-23 mars 2018 : Journée *Hommages à Rudolph BKOUCHE* organisée par l'IREM de Lille (plus d'infos : <https://irem.univ-lille1.fr/>)

Avril-juin 2018

- 28-30 mai 2018 : Conférence Re(s)ources 2018, *Comprendre le travail des professeurs à partir de leurs interactions avec les ressources de leur enseignement : dix ans après l'émergence de l'approche documentaire du didactique, chantiers en cours, croisements théoriques, éclairages internationaux et programmes de recherche*, Institut français de l'éducation (IFÉ), ENS de Lyon, Lyon (plus d'infos : luc.trouche@ens-lyon.fr)
- 11-12 juin 2018 : 25ème colloque de la CII « CORFEM » (commission inter-IREM de recherche sur la formation des enseignants de mathématiques du second degré), *Enseigner la géométrie au collège et au lycée : quelle cohérence ? Le numérique dans l'enseignement des mathématiques*, ESPÉ d'Aquitaine, Université de Bordeaux, proposé au PNF 2018 (plus d'infos : lalina.coulang@gmail.com)
- 12-14 juin 2018 : 45ème colloque international de la CII « COPIRELEM » sur la formation en mathématiques des professeurs des écoles, ESPÉ de Blois (plus d'infos : vincent.beck@univ-orleans.fr ou consulter <http://www.copirelem.fr/>)
- 12-14 juin 2018 : Séminaire national des IREM en parallèle avec le 45ème colloque international de la CII « COPIRELEM », ESPÉ, Blois (+ d'infos : contacter stephane.vinatier@unilim.fr)
- 21-23 juin 2018 : Colloque de la CII « Collège », *Les mathématiques dans notre environnement*, IREM de Lyon (plus d'infos : consulter la page de la CII « Collège » <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique10>)

Juillet-septembre 2018

- 22-24 juillet 2018 : 8th European summer university on history and epistemology in mathematical education (ESU-8), Oslo, Norvège (plus d'infos : consulter <https://esu8.edc.uoc.gr/>)

AGENDA**Octobre-décembre 2018**

- *20-23 octobre 2018* : Journées nationales de l'APMEP, « *Les racines du vingt* », Bordeaux (plus d'infos : consulter <http://www.apmep.fr/>, pour les ateliers contact : ateliers@jnbordeaux.fr)
- *22-26 octobre 2018* : colloque international de l'Espace mathématique francophone (EMF) 2018, *Mathématiques en scène, des ponts entre disciplines*, ESPÉ de l'académie de Versailles et Université de Cergy-Pontoise, Paris-Gennevilliers (plus d'infos : <https://emf2018.sciencesconf.org/>)
- *22 & 27 octobre 2018* : Colloque international des IREM autour de EMF 2018 sur le thème *Formation des enseignants / Programmes d'enseignement*, Paris (plus d'infos contacter : Bernadette.denys@univ-paris-diderot.fr ou marie-pierre.galissou@espe-Inf.fr).

Annoncé pour 2019

- *Juin 2019* : Colloque international de célébration des 50 ans de la création des IREM, Besançon, (plus d'infos : contacter philippe.leborgne@univ-fcomte.fr)
- *04-06 juin 2019* : 46ème colloque international de la CII « COPIRELEM », Lausanne (plus d'infos : contacter vincent.beck@univ-orleans.fr ou consulter <http://www.copirelem.fr/>)

Annoncé pour 2020

- *12-19 juillet 2020* : The 14th International Congress on Mathematical Education (ICME-14), Shanghai, Chine (plus d'infos : <http://icme14.org> ou E-mail : icme14@icme14.org)

Pour plus de détails sur les activités et manifestations du réseau des IREM (dates et lieux des réunions des ADIREM et des commissions inter IREM, annonces des colloques et des séminaires, ...)
vous pouvez consulter le portail des IREM à l'adresse suivante :
<http://www.univ-irem.fr/>, rubrique « Agenda des IREM ».