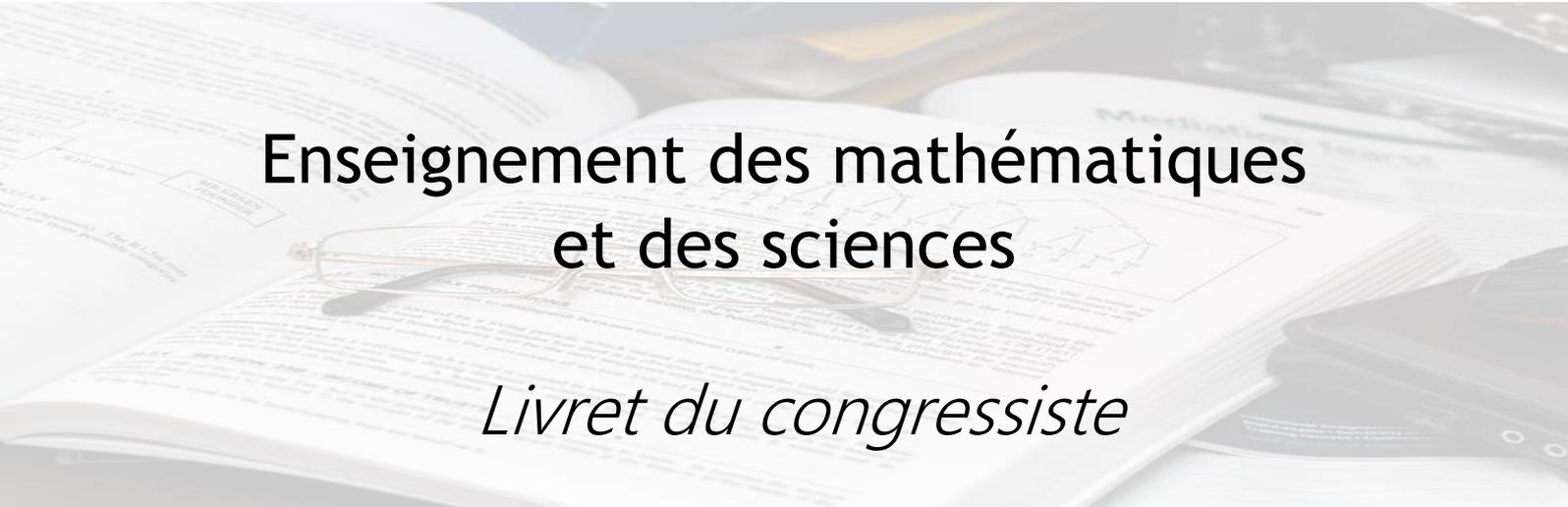


Colloque du
cinquantenaire
des IREM



**Enseignement des mathématiques
et des sciences**

Livret du congressiste

9, 10 & 11 MAI 2019

Besançon

irem



Accès au colloque informations pratiques

Site du colloque

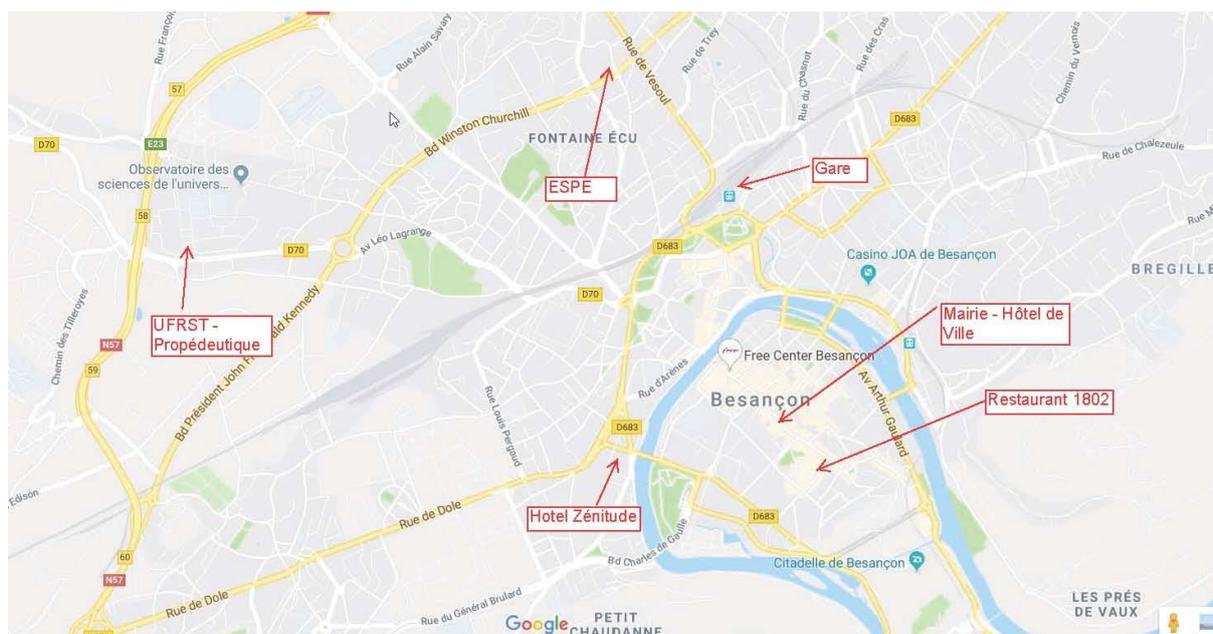
Le colloque se déroulera sur le Campus de la Bouloie à l'UFR ST

Adresse : 16 route de Gray

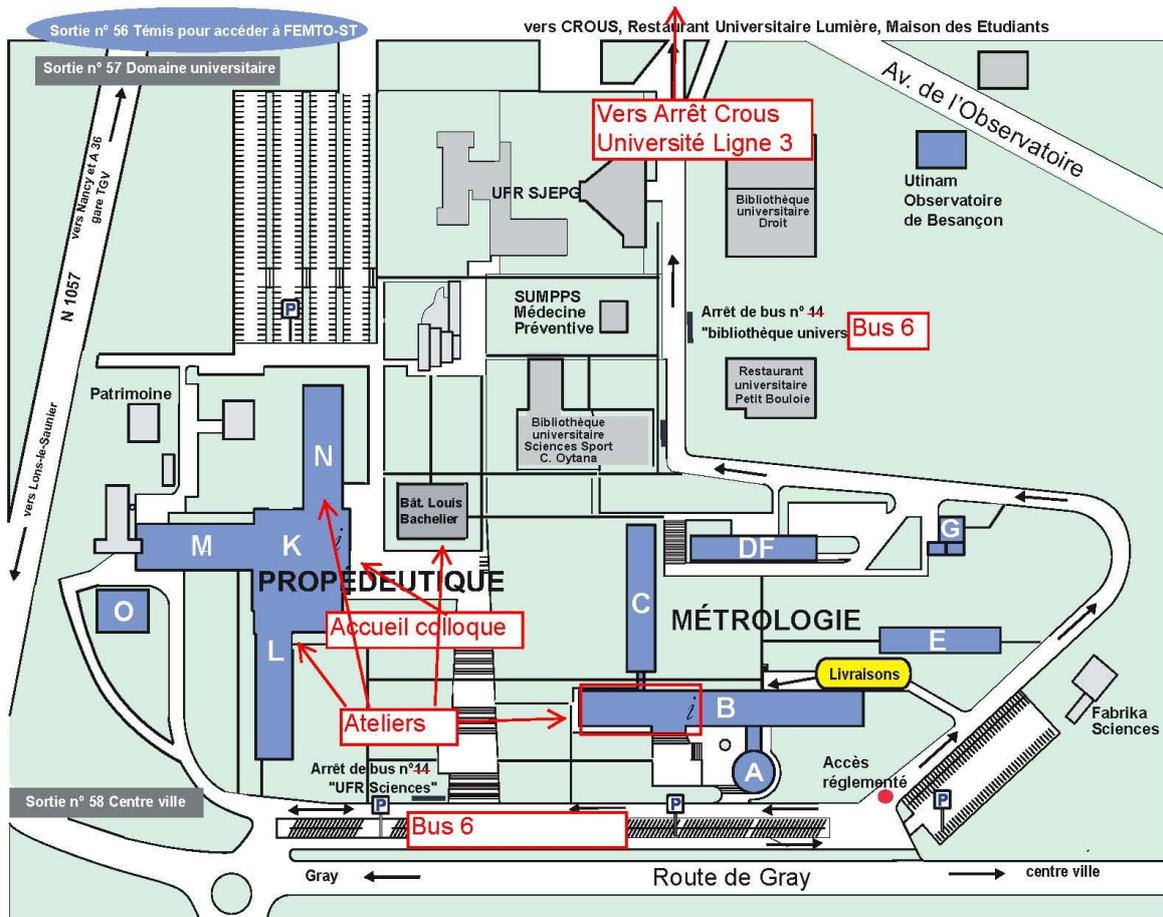
25030 Besançon Cedex

Plans pour se repérer

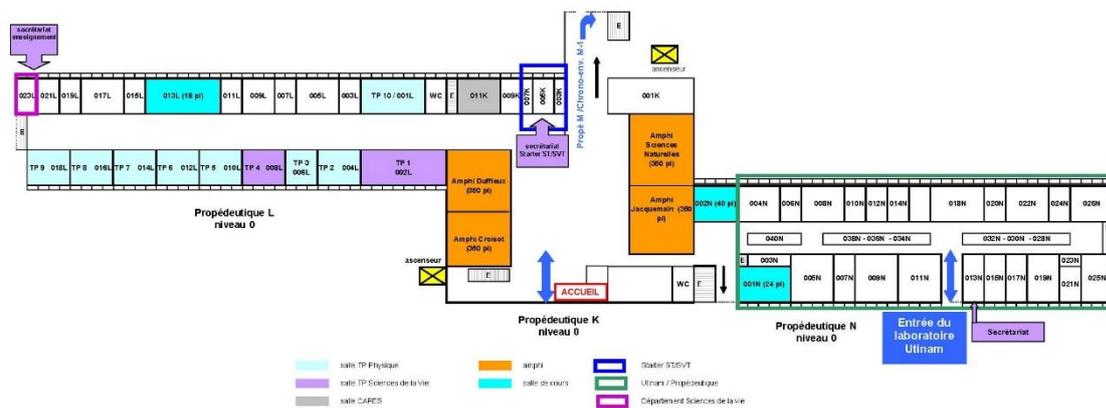
Vue générale de la ville



Plan du site Bouloie



Plan du bâtiment propédeutique



Pour plus d'informations aller sur le site de l'UFR ST aux informations pratiques

<http://sciences.univ-fcomte.fr/pages/fr/menu3796/etudes-et-scolarite/infos-pratiques/plans-15171.html>

Accès aux sites du colloque

Par la voiture

Le campus universitaire est accessible depuis l'autoroute A36 "La Comtoise":

- Sortie 4 "Vesoul/Besançon - Saint Claude" dans le sens Dole-Mulhouse ou sortie 4 (Lausanne/Besançon-Centre/Besançon-Saint Claude) dans le sens Mulhouse-Dole ;
- Puis sur la rocade (N57) sortie 58 "Pouilley-les-Vignes" ;
- Sur le rond-point prendre la 4ème sortie sur la route de Gray. L'entrée du campus se situe sur la gauche du rond-point suivant, après la station essence.

Accès à tous les sites du colloque par les lignes de bus et tram

Nom	Jour	Adresse	Arrêts de bus Ginko à proximité	Lignes desservant l'un des arrêts
ESPE	Mercredi 8	57 Avenue de Montjoux, 25000 Besançon	Bauquier, Vesoul	Lignes 7, Ligne 5
UFR ST	Jeudi 9, vendredi 10 et samedi 11	16 Route de Gray, 25030 Besançon	Crous université, UFR ST	Ligne 3 Ligne 7
Zénitude (hôtel)		11 Avenue Louise Michel, 25000 Besançon	Canot Janvier/Oudet	Tram (lignes 1 ou 2) Lignes 4, 6, 9, 10
1802 (resto de la soirée festive)	Vendredi 10 (soir)	Place Granvelle, 2 Rue Lacoré, 25000 Besançon	Granvelle	Lignes 4, 6, 10
Gare Viotte		2 Avenue de la Paix, 25000 Besançon	Viotte Viotte Nord	Lignes 1, 2, 3, 5 Lignes 5, 8
Hôtel de Ville	Jeudi 9 (soir)	52 Grande Rue, 25000 Besançon	huit septembre	Lignes 3, 4, 6, 10
Les trajets				
Itinéraire	Distance	Le plus rapide	ligne Ginko	Arrêts
ESPE – Gare Viotte	1 km (sortie Nord)	A pied	Ligne 5	Viotte Nord ou Viotte - Vesoul
Zenitude – UFR ST	3,3 km	A pied jusqu'à la place Leclerc, puis ligne 3	Janvier ligne 6, puis ligne 3 place Leclerc	
Zenitude – Gare Viotte	1,5 km	Tram direct, ligne 2		Canot – Gare Viotte
UFR ST – Centre Ville	3,5 km	Ligne 3	Ligne 3	Crous Université – 8 septembre
UFR ST – ESPE	2,5 km	Ligne 7	Ligne 7	UFR ST - Beauquier

Pour tout complément pratique

<https://www.ginko.voyage/>

<https://www.ginko.voyage/se-deplacer/itineraire/plans-du-reseau/>

Pour les collègues de l'ADIREM ou présents à la réunion de la CII Internationale le mercredi 8 à 15h

Les réunions se déroulent à l'ESPE site de Montjoux en salles 25 (CII) et 21 (ADIREM) (Bâtiment B) à partir de 15h. Les participants peu chargés de bagages peuvent y accéder depuis la gare Viotte à pied (sortie nord, monter la rue de Vesoul jusqu'au boulevard Léon Blum) en 15 minutes environ (ça monte). Prendre alors le boulevard à gauche puis à 100 m avenue de Montjoux à droite.

ÉSPÉ de FRANCHE-COMTE - Site de Besançon
57 Avenue de Montjoux
25 000 BESANCON





Réjouissances

Soirée festive

RESTAURANT 1802
2 rue de Lacoré, Place Granvelle,
25000 Besançon

<http://www.restaurant-1802.fr/fr/>

Rendez vous au restaurant le vendredi 10 mai à 20h.

Accueil à la mairie

L'hôtel de ville est situé place du 8 septembre dans la boucle.

L'apéritif d'accueil est prévu à 19h le jeudi 9 mai.

Cet hôtel est construit au XIVème siècle, agrandi au XVIème. Son intérieur, partiellement détruit par un incendie criminel en 2015, vient juste d'être reconstruit.



Autres informations

Connexion internet

Le wifi eduroam est présent dans les bâtiments propédeutique, bachelier et métrologie. Dans le bâtiment propédeutique, la connexion n'est pas excellente à de nombreux endroits. La 4G individuelle est recommandée !

Recommandations pour les responsables d'ateliers

Nous ne prêterons aucun ordinateur, les collègues apportent le leur avec les fichiers sous la forme qu'ils souhaitent adaptée à leur logiciel. Il est toujours préférable d'avoir une copie pdf... Bien sûr nous essayerons de parer d'éventuels problèmes techniques... les salles seront toutes équipées de vidéoprojecteurs.

Il est demandé d'apporter les cordons de raccordement mac et/ou HDMI/VGA ; nous ne fournissons pas ces cordons.

Nous préférons que vous apportiez vos photocopies mais il n'y a pas de souci pour faire quelques tirages de secours (il y a 33 ateliers pour 150 participants et le taux d'occupation sera d'environ 80%).

L'accès au WIFI eduroam dans les salles d'atelier est en principe automatique - prévenez nous si vous avez besoin de vous connecter lors de votre atelier.

irem



PROGRAMME

Enseignement des mathématiques
et des sciences : chercher, former,
diffuser

Jeudi 9 mai

9h00

Accueil des participants
Ouverture du colloque et allocutions

10h00

Conférence à trois voix – Amphithéâtre Croisot

Sylvie **Alory**, Charlotte **Derouet**, Luc **Trouche**

Chercher et apprendre dans (d') un groupe IREM, trajectoires d'acteurs et d'actrices

12h00

Repas



14h00

Ateliers plage 1

15h30

Pause

16h00

Conférence – Amphithéâtre Croisot

Daniel **Perrin**

Aires, intégrales et primitives dans l'enseignement secondaire, de 1902 à 2019

19h00

Réception Mairie



Vendredi 10 mai

8h30

Conférence – Amphithéâtre Croisot

Michèle **Artigue**

*La diffusion des connaissances et ressources produites :
Quelles perspectives pour le réseau des IREM ?*

10h00

Pause

10h30

Ateliers plage 2

12h00

Repas



13h30

Table ronde – Amphithéâtre Croisot

La place de la formation continue des enseignants à l'université

15h00

Conférences à trois voix – Amphithéâtre Croisot

COPIRELEM (2 voix) / CORFEM (1 voix)

16h00

Pause

16h30

Ateliers plage 3

18h00

Témoignage des Présidents – Amphithéâtre Croisot
de l'ADIREM et du Comité Scientifique

20h00

Repas festif

Samedi 11 mai

8h30

Ateliers page 4

10h00

Pause

10h30

Ateliers page 5

12h00

Repas (Buffet froid) 

14h00

Conférences – Amphithéâtre Croisot

Chrisitan **Mercat** & Moustapha **Sokhna**

La dynamique des IREM du national à l'international

15h30

Clôture du colloque

FIN !

LES CONFÉRENCES

(Amphithéâtre Croisot)

Enseignement des mathématiques
et des sciences : chercher, former,
diffuser

CHERCHER ET APPRENDRE DANS (D') UN GROUPE IREM, TRAJECTOIRES D'ACTEURS ET D'ACTRICES

Jeudi 9 mai 2019

Sylvie **Alory**, IREM de Paris
Charlotte **Derouet**, ESPE Strasbourg
Luc **Trouche**, Professeur émérite, ENS Lyon

alory.sylvie@free.fr, charlotte.derouet@espe.unistra.fr, luc.trouche@ens-lyon.fr

CONFÉRENCE 1

10h00

La conférence croisera trois trajectoires :

1/ Celle de Sylvie Alory qui a rencontré l'IREM en tant que jeune enseignante à travers le groupe MATH et qui, quelques années plus tard, est revenue pour approfondir sa réflexion et trouver des réponses comme enseignante et formatrice (Derouet & Alory 2018).

2/ Celle de Charlotte Derouet, qui a découvert l'IREM en tant que jeune enseignante de mathématiques et qui, l'année suivante est devenue jeune chercheuse participant à plusieurs groupes IREM, à Paris ou maintenant à Strasbourg, un lieu de rencontre avec des enseignants du terrain, prêts à travailler de façon collaborative enseignants-chercheur pour co-construire et mettre en place des séquences d'enseignement et ouvrant leur classe pour les expérimenter (Derouet n.d.)

3/ Celle de Luc Trouche, qui a appris des groupes IREM comme professeur stagiaire avant d'y trouver un environnement de recherche favorable pour y faire une thèse, puis d'animer une équipe et de diriger un IREM, avec un intérêt marqué pour le travail collaboratif des professeurs autour des ressources de leur enseignement (Trouche 2005, à paraître)

A travers ces trajectoires, on questionnera le potentiel des IREM pour un développement conjoint de la formation et de la recherche, et on questionnera la continuité de leur action depuis 50 ans.

Derouet, C., & Alory, S. (2018). Une séquence d'enseignement articulant les lois de probabilité à densité et le calcul intégral en terminale S. *Repères IREM*, 113, 45–80.

Derouet, C. (n.d.). Co-construction d'une séquence d'enseignement articulant lois à densité et calcul intégral en terminale S: présentation d'une méthodologie de type ingénierie didactique collaborative. In XIX^{ème} école d'été de didactique des mathématiques. Paris.

Trouche, L. (2005). Les IREM : des raisons des réseaux. Plot 11, 2-7, consulté le 19 février 2019 à <http://www.apmep.fr/IMG/pdf/IREM.pdf>

Trouche, L. (à paraître). Pratiques collaboratives et réflexives autour de la conception des ressources de l'enseignement. Un nouveau regard sur les interactions enseignants/chercheurs. *EducRecherche*, Revue de l'Institut National de la recherche en éducation (Algérie), draft consultable https://www.academia.edu/38107674/Pratiques_collaboratives_et_r%C3%A9flexives_autour_de_la_conception_des_ressources_de_l_enseignement._Un_nouveau_regard_sur_les_interactions_enseignants_chercheurs



AIRES, INTÉGRALES ET PRIMITIVES DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE, DE 1902 À 2019

Jeudi 9 mai 2019

Daniel Perrin, Professeur émérite
Paris Orsay
daniel.perrin@u-psud.fr

CONFÉRENCE 2

16h00

On examinera l'évolution de l'enseignement des notions d'intégrale et de primitive dans le second degré depuis leur introduction en 1902, notamment les mouvements de balancier entre les approches par les aires, les sommes de Riemann ou les primitives et on discutera la pertinence de chacune des solutions proposées. On mettra aussi en évidence l'influence du milieu (les mathématiciens, l'APMEP, les IREM) sur les programmes. L'exposé s'appuiera notamment sur les textes des programmes, sur les manuels et sur un travail de J.- P. Daubelcour de l'IREM de Lille.

LA DIFFUSION DES CONNAISSANCES ET RESSOURCES PRODUITES : QUELLES PERSPECTIVES POUR LE RÉSEAU DES IREM ?

Vendredi 10 mai 2019

Michèle **Artigue**, Professeur émérite
Paris Diderot

michele.artigue@univ-paris-diderot.fr

CONFÉRENCE 3

8h30

La diffusion des connaissances et ressources qu'ils produisent est, depuis la création des IREM, une de leurs missions essentielles.

Elle s'est effectuée, depuis cinquante ans, selon des modalités variées et à différentes échelles, avec des réussites certaines mais aussi des limitations évidentes. Elle est pour le réseau une source permanente de questions. Dans cet exposé, je voudrais d'abord rappeler la diversité des mécanismes de diffusion progressivement mis en place par le réseau des IREM, seul ou en partenariat avec d'autres, et en préciser certaines caractéristiques.

Je m'interrogerai ensuite sur les potentialités et limites de ces mécanismes et des réalisations associées à la lumière de l'avancée des connaissances, théoriques comme empiriques, sur ces questions de diffusion et sur les pratiques documentaires des enseignants, et sur les perspectives qui en émergent pour le réseau des IREM.

LES QUESTIONS DE FORMATION ET D'ENSEIGNEMENT : ENTRE CONDITIONS ET CONTRAINTES, UNE PRÉOCCUPATION CONSTANTE DE LA COPIRELEM DE 1975 À AUJOURD'HUI

- CII COPIRELEM -

Vendredi 10 mai 2019

Pascal **Grisoni**, ESPE de Bourgogne, Dijon
Richard **Cabassut**, ESPE d'Alsace, Strasbourg
pascal.grisoni@u-bourgogne.fr ; cabassut.richard@gmail.com

CONFÉRENCE 4

15h00

Depuis 1975 la formation des maîtres et l'enseignement des mathématiques ont connu de nombreuses réformes. Dans ce contexte de modification fréquente des conditions et des contraintes, la COPIRELEM a toujours eu le souci de prendre en compte les évolutions du concours de recrutement, de la formation initiale et de la formation continue des maîtres, pour proposer des ressources et des formations.

Nous illustrerons d'exemples anciens et d'actualité les contributions de la COPIRELEM à la réflexion théorique sur la formation, aux questions sur l'enseignement et aux contenus de formation. L'accompagnement et la position réflexive sont des démarches essentielles dans l'utilisation des ressources lors des changements institutionnels.

LA FORMATION DES ENSEIGNANTS DE MATHÉMATIQUES : QUESTIONS DE RECHERCHE, OBJETS DE FORMATION, DIFFUSION DE RESSOURCES

- CII CORFEM -

Vendredi 10 mai 2019

Michèle **Gandit**, IREM-ESPE Grenoble
michele.gandit@univ-grenoble-alpes.fr

CONFÉRENCE 5

15h00

La conférence abordera les questions suivantes. Depuis les premières rencontres entre quelques formateurs et formatrices des IUFM jusqu'aux récents colloques de la CORFEM (Commission de Recherche sur la Formation des Enseignants de Mathématiques) :

Comment les questions sur la formation initiale des professeurs de mathématiques ont-elles évolué ?

Quelles sont les avancées et les points de résistance ?

Quels sont les liens avec la formation continue ?

LA DYNAMIQUE DES IREM DU NATIONAL À L'INTERNATIONAL

Samedi 11 mai 2019

Moustapha **Sokhna** IREMPT, Dakar

Christian **Mercat** IREM, Lyon

moustapha.sokhna@ucad.edu.sn ; christian.mercat@math.univ-lyon1.fr

CONFÉRENCE 6

14h00

Les IREM produisent de nombreuses ressources qui irriguent un réseau international de collaborations.

Nous détaillerons quelques réalisations récentes et pointeront les objets de recherche saillants comme la vigilance didactique nécessaire à la transposition dans un contexte national particulier des ressources pédagogiques disponibles. Une réflexion sur ces adaptations, aux langues, aux programmes scolaires et à l'épistémologie particulière d'un pays sera amorcée sur des exemples concrets.

La conclusion est un plaidoyer pour une coopération multilatérale et équilibrée, en particulier entre les pays francophones eux-mêmes, à l'image d'un exemple de collaboration Sénégal-Mali.

ATELIERS

Enseignement des mathématiques
et des sciences : chercher, former,
diffuser

ATELIERS du jeudi 9 mai 2019

14h00 - 15h30

J1	002 N	Comité scientifique des IREM : Débat sur les laboratoires de mathématiques dans les lycées	Anne Cortella Présidente de l'ADIREM Pierre Arnoux Président du comité scientifique des IREM
J2	214 B	À la recherche des premiers éléments didactiques en programmation au collège	Jérôme Michaud-Bonnet Collège Pompidou de Pouilley-Les-Vignes, IREM de Franche-Comté
J3	201 K	Géométrie en 6e : s'appuyer sur la reproduction de figures avec des instruments pour aider les élèves à conceptualiser les objets géométriques	Marie-Jeanne Perrin-Glorian , Professeur émérite à l'Université d'Artois, Laboratoire de recherche André Revuz
J4	013 L	Des cours et des exercices en mode collaboratif	Christophe Rabut IRES Toulouse, INSA Toulouse
J5	108 Ba	Labosaïque en classe : un outil pour aborder des notions de géométrie par la manipulation	Emmanuelle Féaux de Lacroix Maître de conférences, Université de Caen Normandie, LMNO André Sesboué Maître de conférences, Université de Caen Normandie, LMNO et Directeur IREM de Caen
J6	109 Ba	Calcul Mental	Pierre Jullien Premier directeur de l'IREM de Grenoble
J7	207 K	Exemples d'utilisation des tablettes	Pascal Padilla Raoul Bourdon CII TICE
J8	315 K	De l'élaboration de la ressource Eduscol Mathématiques et quotidien à son exploitation en formation continue (Lesson study adaptée)	Blandine Masselin IREM de Rouen, doctorante au LDAR Armelle Poutrel IA-IPR de l'académie de Caen

ATELIER J1

14h00 - 15h30

Pierre **Arnoux** (président du CS),

arnoux@iml.univ-mrs.fr

C H E R C H E R

Comité scientifique des IREM Débat sur les laboratoires de mathématiques dans les lycées

Le thème du Comité scientifique (CS) des IREM porte sur la création des laboratoires de mathématiques dans les lycées : état des lieux, problématiques, personnels impliqués, moyens, ressources possibles, rôle des IREM, ...

Cet atelier (14h-15h30) constituera la seconde partie de la séance du CS du jeudi 09 mai 2019. A ce titre, cette partie du CS est ouverte plus largement aux participants du colloque qui le souhaitent.

Pour mémoire : La première partie de la séance du CS, qui aura lieu de 12h30 à 14h le même jour, est réservée aux membres du CS.

Elle est prévue pendant le temps du repas de midi (les collègues de CS pourront déjeuner ensemble au restaurant universitaire de 12h30 à 14h le jeudi 9 mai)

ATELIER J2

14h00 - 15h30

Jérôme **Michaud-Bonnet**
Collège Pompidou de Pouilley-Les-Vignes
IREM de Franche-Comté

jerome.michaud-bonnet@ac-besancon.fr

CHERCHER

À la recherche des premiers éléments didactiques en programmation au collège

Dans les programmes de mathématiques du cycle 3 et du cycle 4 de 2016, un nouveau thème a été introduit : « Algorithmique et programmation ». Dès lors, de nouvelles questions sont apparues. Comment introduire certaines notions, comment expliquer les erreurs et incompréhensions ? Où trouver des ressources ?

Le format de l'atelier est une discussion libre qui se situera entre questionnements, observations de terrain, propositions. Nous verrons plusieurs axes d'analyse parmi lesquels : ce qui relève de la confusion langue/langage, transition entre collège et lycée et paradigme de programmation, les gestes professionnels, le rôle et la posture de l'enseignant, alternance de rôle programmeur/testeur, le biais essais/ajustement vs essais/acceptation, et le lien entre les autres thèmes du programme.

Nous verrons comment les travaux d'un groupe au sein de l'IREM et la formation permettent de donner des éléments de réflexion qui serviront d'appui aux enseignants.

Dowek, G. (2011). Les quatre concepts de l'informatique dans *Actes du quatrième colloque international DIDAPRO 4 - Dida&Stic*

ATELIER J3

14h00 - 15h30

Marie-Jeanne **Perrin-Glorian**
Professeuse émérite à l'Université d'Artois
Laboratoire de recherche André Revuz

marie-jeanne.perrin@univ-paris-diderot.fr

C H E R C H E R

Géométrie en 6^{ème} : s'appuyer sur la reproduction de figures avec des instruments pour aider les élèves à conceptualiser les objets géométriques

La classe de 6^{ème}, dernière année du cycle 3 et première année du collège, joue un rôle essentiel pour l'entrée des élèves dans une problématique géométrique. Le rapport à la figure doit évoluer quand il ne s'agit plus de reproduire sur papier avec les instruments de géométrie une figure superposable à une figure donnée mais d'utiliser la figure comme représentant d'une figure théorique et lieu d'expérimentation pour la recherche de propriétés qu'il faudra valider non plus par superposition d'un calque mais par la démonstration.

Cependant le rôle heuristique de la figure matérielle est essentiel dans la recherche d'une solution d'un problème avant et en interaction avec sa mise en texte dans une démonstration. Cela demande une mobilité du regard que l'on porte sur les figures, mobilité du regard que l'on peut travailler en amont de la démonstration, travail souvent absent des cursus usuels en géométrie. Pour aider les élèves à construire le changement de statut de la figure et faire avancer leur conceptualisation des objets géométriques théoriques, nous faisons l'hypothèse qu'il faut travailler également un changement de statut des instruments de géométrie pour qu'ils deviennent des moyens de représentations de propriétés géométriques et non seulement des outils d'aide à la perception. Nous proposons de discuter dans cet atelier les moyens de mettre en place ce que nous appelons un usage géométrique des instruments. Le cycle 3 et plus particulièrement la classe de 6^{ème}, charnière entre le cycle 3 et le cycle 4 nous semble un niveau crucial pour ce travail.

Nous prendrons appui sur une évaluation proposée à plusieurs classes en début de 6^{ème} et proposerons des exemples de situations et de progressions possibles sur les figures usuelles et la symétrie orthogonale.

ATELIER J4

14h00 - 15h30

Christophe Rabut
IRES Toulouse, INSA Toulouse

christophe.rabut@insa-toulouse.fr

C H E R C H E R

Des cours et des exercices en mode collaboratif

L'IREM de Toulouse s'est transformé en IRES, et notre groupe, « enseignement collaboratif et interactif », est composé d'enseignants de mathématiques, de biologie, de physique, en lycée et en université.

Lorsque l'on parle de collaboration (ou de coopération) dans l'enseignement, il s'agit souvent d'activités plus ou moins annexes aux cours et aux exercices. Nous voudrions vous faire partager notre expérience que la discussion entre élèves ou étudiants est non seulement possible en cours et lors de la résolution d'exercices ou de problèmes, mais que, bien organisée, elle est extrêmement profitable. Elle est même possible dans des amphis ! Il n'est pas toujours nécessaire de présenter un cours au tableau, et différents dispositifs permettent qu'élèves ou étudiants acquièrent le cours par une discussion dûment organisée au sein d'équipes (en général de quatre étudiants ou lycéens, de trois collégiens), et en présence et avec l'aide de l'enseignant. Il est en particulier possible de transformer le cours en un problème à résoudre par les équipes, tout en mettant bien en évidence les résultats importants ainsi obtenus. Des exercices peuvent être travaillés en équipe, en général après un travail individuel, à la maison ou en classe.

Nous présenterons plusieurs dispositifs que les uns ou les autres ont mis au point et utilisent, nous commenterons les avantages et les difficultés, et proposerons des activités aux participants à l'atelier, comme par exemple la conception d'un « cours problématisé » en s'inspirant d'un exemple de mathématique de niveau collège (cercle passant par trois points) ou de niveau terminale ou L1 (intégration).

ATELIER J5

14h00 - 15h30

Emmanuelle **Féaux de Lacroix**

emmanuelle.feaux-delacroix@unicaen.fr

Maître de conférences, Université de Caen Normandie, LMNO

André **Sesboüé**

andre.sesboue@unicaen.fr

Maître de conférences, Université de Caen Normandie, LMNO
et Directeur IREM de Caen

CHERCHER

Labosaïque en classe : un outil pour aborder des notions de géométrie par la manipulation

Le Labosaïque est un dispositif de médiation scientifique, conçu par le Laboratoire de Mathématiques Nicolas Oresme (Caen) pour proposer des animations en milieu scolaire et auprès du grand public. Il est constitué de matériel original, ludique et attractif, visant à faire découvrir des notions mathématiques au moyen d'objets concrets. Dans cette contribution nous allons présenter une version « portative » de ce dispositif que l'équipe du Labosaïque développe actuellement, en partenariat avec l'IREM de Caen Normandie et avec le soutien de la fondation Blaise Pascal, sous forme de mallettes pédagogiques. Basé sur différents assemblages de miroirs, ce dispositif permet d'aborder les symétries axiales, leur composition, mais aussi les multiplications et les fractions, la notion d'angle (dans le plan ou même sur une sphère), le concept de plan infini... Ce matériel pédagogique, conçu dans un premier temps dans le simple but de présenter les mathématiques sous un aspect différent et ludique, se trouve maintenant être un réel outil pédagogique mobilisable par les enseignants dans le cadre des programmes scolaires, mais aussi utilisable dans la formation même des enseignants. Ce projet trouve une résonance particulière dans les recommandations du récent rapport Villani-Torossian (2018).

ATELIER J6

14h00 - 15h30

Pierre **Jullien**

Premier directeur de l'IREM de Grenoble

pierrelouisjullien@orange.fr

FORMER

Calcul mental

Sur le site, mentionné ci-dessous, les enfants semblent résoudre sans difficulté des calculs relativement ardu :

<http://www.ecole-saintebernadette.fr/une-seance-de-calcul-mental-a-lecole-sainte-bernadette/>

L'atelier proposé s'attachera à découvrir les clefs de cette réussite, en partant des acquis des participants. Une des règles qui semble apparaître est de privilégier l'usage des carrés et de l'identité : $(a-b) \cdot (a+b) = a^2 - b^2$ telle quelle et sous la forme $a^2 = (a-b) \cdot (a+b) + b^2$.

Nous recommandons aux participants de l'atelier d'avoir visionné la vidéo dont le lien figure ci-dessus.

ATELIER J7

14h00 - 15h30

Pascal **Padilla**
Raoul **Bourdon**
CII TICE

pascal.padilla@gmail.com
raoul.bourdon@ac-besancon.fr

C H E R C H E R

Exemples d'utilisation des tablettes

Depuis quelques années, dans le cadre du PNE (Plan Numérique pour l'École) mis en place par plusieurs collectivités territoriales, les tablettes tactiles ont fait leur entrée dans les établissements scolaires. Au travers du projet e-FRAN « PERSEVERONS » (PERSEVERance scolaire avec/par les Objets NumériqueS) porté par l'Université d'Aquitaine, quelques membres de la C2i TICE ont été dotés d'un chariot de tablettes et ont pu s'emparer progressivement de cet outil, l'expérimenter avec leurs élèves afin d'identifier les potentialités de ce nouveau support et tenter de mesurer son impact en termes d'apprentissage et de motivation chez les élèves.

Dans cet atelier, nous verrons quelques utilisations possibles des tablettes en classe ainsi que certains outils intéressants pour l'enseignant : Escape game, applications mathématiques de Christophe Auclair (académie de Dijon), utilisation pédagogique des QR codes, Learning Apps, Photomath, Dudamath, partage de documents (DocShare, boitier Hootoo) ...

L'atelier sera organisé sous forme de 3 îlots de 20/25 min chacun.

ATELIER J8

14h00 - 15h30

Blandine **Masselin**

IREM de Rouen, doctorante au LDAR

Armelle **Poutrel**

IA-IPR de l'académie de Caen

blandine-lucie.masselin@ac-rouen.fr

armelle.poutrel@ac-caen.fr

CHERCHER

De l'élaboration de la ressource Eduscol *Mathématiques et quotidien* à son exploitation en formation (Lesson study adaptée)

Cette communication relate le travail d'élaboration de la ressource Éduscol « Mathématiques et quotidien » (MEN, 2016), ainsi que des exploitations qui en ont été faites en formation continue de professeurs de mathématiques. Après un retour sur la réalisation de ce document ressource par les IREM de Caen et de Rouen, nous présenterons la façon dont des enseignants de l'académie de Rouen se sont appropriés collectivement deux ressources de ce document – le compteur d'eau et le radar tronçon – dans un dispositif de type Lesson Study adaptée au contexte de formation continue (Masselin & Derouet, 2018). Ce dispositif de formation a été développé par un collectif d'enseignants formateurs du groupe "Activités "de l'IREM de Rouen et de chercheurs en didactique. Il permet l'observation collective, durant la formation, d'une séance conçue par l'ensemble des stagiaires et menée par l'un d'entre eux. Elle est suivie d'une analyse critique et de la rédaction collective de cahiers de Lesson Study (Groupe « Activités » de l'IREM de Rouen, 2017a, 2017b ; Masselin et al., à paraître).

MEN (2016), Document ressource *Mathématiques et quotidien*, DGESCO-IREM de Caen-IREM de Rouen, Eduscol.
Groupe « Activités » de l'IREM de Rouen (2017a) *Cahier de Lesson Study n°1, Le radar tronçon*. IREM, université de Rouen Normandie.

Groupe « Activités » de l'IREM de Rouen (2017b) *Cahier de Lesson Study n°2, Le compteur d'eau (cycle 4)*. IREM, université de Rouen Normandie.

Masselin, B., Derouet, C. (2019), *Sur la mise en évidence des effets d'une formation courte sur les pratiques d'enseignants autour de la simulation en probabilité en classe de troisième*, *Actes du Colloque EMF*, Gennevilliers, octobre 2018.

Masselin, B. (à paraître), *Ingénierie de formation en Mathématiques de l'école au lycée : des réalisations inspirées des Lesson Studies*. Presses Universitaires de Rouen et du Havre-

ATELIERS du vendredi (matin) 10 mai 2019

10h30 - 12h00

V1m	214 B	Atelier de formation Python avec la calculatrice NumWorks	NumWorks Louise Wattine
V2m	201 K	Un relais technologique pour la formation à l'enseignement des mathématiques à Brazzaville (Congo)	Fernand Malonga UREM, Brazzaville Bernadette Denys GREMA, IREM Paris-Diderot Jean-Baptiste Lagrange LDAR Paris-Diderot Jannick Trunkenwald GREMA, IREM Paris-Diderot
V3m	002 N	La numération COPIX : un scénario de formation initiale et continue	Hélène Zucchetto ESPE de Lyon, IREM de Lyon et COPIRELEM Pierre Eysseric ESPE d'Aix-Marseille, Université et COPIRELEM
V4m	Amphi Croisot	Impact d'un projet innovant de production de ressources pour les enseignants de mathématiques en termes de formation initiale : un exemple en Afrique subsaharienne francophone.	Carole Baheux Laboratoire mathématiques Lens Françoise Chenevotot LDAR Marie-Pierre Galisson GREMA, IREM Paris-Diderot
V5m	207 K	Résolution de problèmes, investigation et représentations sémiotiques	Serge Petit Professeur de mathématiques honoraire, Université de Strasbourg
V6m	013 L	« Mathématiques et maîtrise de la langue » un document d'accompagnement des programmes écrit à plusieurs mains entre ministère et IREM	Robert Cabane IGEN honoraire Christophe Hache IREM de Paris, Université Paris Diderot
V7m	108 Ba	Mathématiques et monde économique et professionnel	Marie-Christine Obert IA-IPR Honoraire, Académie de Lille, François Moussavou Commission inter IREM Lycée Professionnel, IREM d'Aix-Marseille
V8m	109 Ba	Groupe recherche, action, production : la construction du concept de fraction - manipulation, représentation mentale et abstraction	Loïc Martin Doyen IEN 1er degré, ISRP Paris Cyril Pasteur CPC Besançon 2 Charles Perritaz CPC Besançon 3

ATELIER V1m

10h30 - 12h00

Louise **Wattinne**
Léo **Solé**
Numworks

louise.wattinne@numworks.com

leo.sole@numworks.com

FORMER

Atelier de formation Python avec la calculatrice NumWorks

NumWorks est une start-up française qui propose une nouvelle calculatrice graphique pour le lycée depuis la rentrée 2017. Nous vous proposons de découvrir la première application Python sur calculatrice. Cette formation a pour objectif de vous présenter ce langage de programmation et de vous transmettre toutes les astuces d'utilisation de notre application Python

ATELIER V2m

10h30 - 12h00

Fernand **Malonga**

IREM, Brazzaville (République du Congo),

malongaf@gmail.com

Bernadette **Denys**

GREMA, IREM Paris-Diderot

bernadette.denys@univ-paris-diderot.fr

Jean-Baptiste **Lagrange**

LDAR Paris-Diderot

jb.lagrange@casyopee.eu

Jannick **Trunkenwald**

GREMA, IREM Paris-Diderot

jannick.trunkenwald@yahoo.fr

CHERCHER / FORMER / DIFFUSER

Un relais technologique pour la formation à l'enseignement des mathématiques à Brazzaville (Congo)

Cette communication s'appuie sur les suites du projet international PReNuM-AC, Production de Ressources Numériques en Afrique Centrale ; ce projet engagea, entre 2012 et 2015, la collaboration de l'Ecole Normale Supérieure de Yaoundé (Cameroun), de l'Ecole Normale Supérieure de Brazzaville (Congo), du laboratoire de didactique André Revuz (LDAR) de l'Université Paris Diderot et du groupe GREMA de l'IREM de Paris.

Ce projet visait à faire produire par de futurs enseignants des ressources en ligne pour les professeurs de mathématiques des classes de terminale scientifique.

Un prolongement de PReNuM-AC, réalisé en 2017, a permis de mettre en place, dans un nombre limité d'établissements du Congo-Brazzaville, des micro-serveurs (Gigabyte), rendant possible l'usage de ressources sur des réseaux d'établissements, ou sur un ensemble d'ordinateurs portables, sans connexion internet et sans installation particulière.

L'objet de cette communication est de présenter les résultats de premières observations sur l'utilisation de ces micro-serveurs par les élèves d'un établissement de Brazzaville :

- exploitation des ressources numériques mises à disposition,
- développement du travail en autonomie des élèves,
- organisation en ligne (sans internet) des évaluations des élèves.

Le projet PReNuM-AC (2012-2015) : objectifs, problématique et contexte, bilan et perspectives, les ressources produites par le projet.

Le projet PReNuM-AC μ (2017-2018) : objectifs, les trois temps du projet, le serveur, bilan et perspectives

Consulter <http://prenum-ac.org>

ATELIER V3m

10h30 - 12h00

Hélène Zucchetto

helene.zucchetto@univ-lyon1.fr

ESPE de Lyon, IREM de Lyon et COPIRELEM

Pierre Eysseric, ESPE d'Aix-Marseille, Université et COPIRELEM

FORMER / DIFFUSER

La numération COPIX : un scénario de formation initiale et continue

L'acquisition et la maîtrise, par les élèves de l'école primaire, de connaissances et de compétences relatives à la numération constituent un enjeu capital. De nombreux auteurs se sont intéressés au sujet de la numération et de son enseignement (Bednarz et Janvier 1984 ; Tempier 2010, 2013 ; Mounier 2010 par exemple).

Les participants à l'atelier vivront des activités proposées en formation, transposables dans les classes (situation d'homologie et de transposition (Kuzniak 2003)) et une analyse en sera faite ; ces activités mettent à l'épreuve la complexité de notre système de numération sous ses différents aspects algorithmique/ sémantique, oral/écrit (Anselmo et al 2012, COPIRELEM 2015).

Pour permettre de montrer l'intérêt d'une telle situation pour la formation initiale et continue des enseignants du 1er degré, la COPIRELEM et des collègues de Lyon ont construits deux ressources complémentaires : une brochure éditée par la COPIRELEM (2015) et un m@gistère DGESCO « Manipuler pour apprendre le nombre au cycle 2 » qui peut être déployé dans des formations continues.

Lors de l'atelier, ces ressources seront présentées brièvement pour en montrer l'intérêt pour la formation.

AIGOIN C. & GUEBOURG V. (2004) Du dénombrement terme à terme aux groupements réguliers : un pas nécessaire vers la compréhension de notre système de numération positionnelle. *Grand N*, n°73, 49-65.

ANSELMO B., DUSSUC M.P. & ZUCCHETTA H. Du comptage à la numération, Atelier B5. Actes du XXXIXème Colloque de la COPIRELEM – Quimper 2012.

BEDNARZ N. & JANVIER B. (1984) La numération : les difficultés suscitées par son apprentissage. *Grand N*, n°33 et n°34.

COPIRELEM (2015) Numération à l'école primaire, Un scénario de formation

KUZNIAK A. (2003) Les stratégies utilisées pour former les maîtres du premier degré en mathématiques. *Carnets de route de la COPIRELEM*. Tome 3, pp. 7-22.

TEMPIER F. (2010) Une étude des programmes et manuels sur la numération décimale au CE2. *Grand N*, n°86, 59-90.

TEMPIER F. (2013) La numération décimale à l'école primaire. Une ingénierie didactique pour le développement d'une ressource.

Disponible et téléchargeable https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00921691/file/TEL_These_Tempier.pdf

Site Enseigner la numération décimale : <http://numerationdecimale.free.fr/>

MOUNIER E. (2010) Une analyse de l'enseignement de la numération au CP. Vers de nouvelles pistes. Thèse de l'Université Paris 7. Disponible et téléchargeable

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00550721v1/document>

ATELIER V4m

10h30 - 12h00

Carole **Baheux**

Laboratoire mathématiques Lens

Françoise **Chenevotot**

LDAR

Marie-Pierre **Galisson**

GREMA, IREM Paris-Diderot

carole.baheux@univ-artois.fr

chenevotot.francoise@neuf.fr

mpgalisson@aol.com

FORMER

Impact d'un projet innovant de production de ressources pour les enseignants de mathématiques en termes de formation initiale : un exemple en Afrique subsaharienne francophone

Cette communication s'appuie sur le projet international PReNuM-AC (2012- 2015) qui a engagé la collaboration des Ecoles Normales Supérieures de Yaoundé (Cameroun), de Brazzaville (Congo-Brazzaville), du laboratoire de didactique André Revuz (LDAR), du groupe IREM GREMA de l'université de Paris-Diderot.

Ce projet visait à faire produire par de futurs enseignants des ressources en ligne pour les professeurs de mathématiques des classes de terminale scientifique.

Afin de prendre en compte un contexte « Nord » (France) pour la conception du projet et un contexte « Sud » (Congo-Brazzaville, Cameroun) pour son implantation, nous avons analysé le fonctionnement du projet avec les niveaux de co-détermination didactiques utilisés par Artigue & Winslow (2010). Pour comprendre le travail de production des ressources effectué au sein d'équipes pluricatégorielles (étudiants, formateurs, universitaires, évaluateurs du Sud et du Nord), nous nous sommes appuyés sur les travaux de Gélis & al (2016) sur le travail collaboratif.

Les conditions et les contraintes qui influent sur le processus d'élaboration de ces ressources (composées principalement de documents de cours) nous ont permis de mettre en évidence l'impact de ce processus en termes de formation initiale (Baheux & al, 2015, Chenevotot & al, 2018).

ARTIGUE M. & WINSLOW C. (2010) International comparative studies on mathematics education: a view point from the anthropological theory of didactics. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 30.1, 47-82.

BAHEUX C., GALISSON M-P., CHENEVOTOT F. & GELIS J-M. (2015) Projet d'innovation au Cameroun et développement professionnel. In Theis L. (Ed), *Pluralités culturelles et universalité des mathématiques : enjeux et perspectives pour leur enseignement et leur apprentissage*, Actes du 6e colloque Espace Mathématique Francophone (EMF2015 – GT6, 10-14 octobre 2015) (551-565). Alger, Algérie : Faculté de mathématiques.

CHENEVOTOT F., GALISSON M-P., BAHEUX C., GELIS J.-M. (2018) Formation initiale par la conception de Documents de cours : l'expérience d'un projet innovant au Cameroun, *Petit x*, n°107, pp 49-75

GELIS J-M. CHENEVOTOT F., GALISSON M-P. & BAHEUX C. (2016) Disséminer la recherche en technologies éducatives dans les pays en voie de développement, une approche issue du projet PReNuM-AC. *Frantice.net*, Numéro spécial 12-13 (décembre 2016).

ATELIER V5m

10h30 - 12h00

Serge **Petit**

Professeur de mathématiques honoraire
Université de Strasbourg

petit.serge@sfr.fr

FORMER

Résolution de problèmes, investigation et représentations sémiotiques

La résolution de problèmes interroge souvent le verbe « représenter », un des six verbes gouvernant les programmes de mathématiques. Nous rappellerons brièvement le concept de registres de représentations sémiotiques [1] et nous nous attacherons à montrer que certaines opérations internes ou externes à ces registres méritent d'être considérées comme objets explicites d'apprentissage dans le but d'améliorer la réussite des élèves en situation de résolution de problèmes.

Après analyse de quelques productions d'enseignants, de productions d'élèves, nous distinguerons certaines représentations sémiotiques selon qu'elles peuvent être de véritables outils d'investigation permettant aux élèves de découvrir une ou plusieurs pistes conduisant à la solution du problème, à l'inverse d'autres qui ne peuvent être que des représentations a posteriori, pouvant dans certains cas s'ériger en obstacles à la résolution de problèmes.

Se pose alors la question de la formation des professeurs des écoles à la maîtrise d'outils de représentations sémiotiques.

[1] Duval R., *Sémiosis et pensée humaine*, Peter Lang, 1995

ATELIER V6m

10h30 - 12h00

Robert **Cabane**

IGEN honoraire

Christophe **Hache**

IREM de Paris, Université Paris Diderot

robert.cabane@free.fr

christophe.hache@univ-paris-diderot.fr

D I F F U S E R

« Mathématiques et maîtrise de la langue » un document d'accompagnement des programmes écrit à plusieurs mains entre ministère et IREM

En 2015 l'Adirem et la Dgesco ont décidé la rédaction commune de plusieurs documents d'accompagnement du socle et des futurs nouveaux programmes de collège (programmes publiés en 2016).

Le premier temps de travail a eu trait au choix des thèmes de ces documents et de la constitution de pôles pilotes pour chaque thème (un ou une IA-IPR responsable dans un rectorat, associé à un animateur dans un IREM). Le but était alors de monter un groupe de travail national ad hoc et de rédiger un document d'une dizaine de pages à destination des enseignants pour éclairer les programmes avec l'angle de vue choisi. Le travail a duré un an.

Nous présenterons dans cet atelier la collaboration autour du document « Mathématiques et maîtrise de la langue » entre le groupe des mathématiques de l'inspection générale, les inspections pédagogiques régionales de mathématique et de français, et des animateurs IREM d'horizons variés (secondaire, supérieur, formateurs ESPE, enseignants de mathématiques ou de français, didacticiens, mathématiciens). On verra notamment que le projet est finalement allé bien plus loin qu'un simple commentaire illustré des programmes et du socle.

Mathématiques et maîtrise de la langue, mars 2016, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Ressources_transversales/99/6/RA16_C3C4_MATH_math_maitr_lang_N.D_600996.pdf

ATELIER V7m

10h30 - 12h00

Marie-Christine **Obert**

marie-chri.obert@ac-lille.fr

IA-IPR Honoraire, Académie de Lille

François **Moussavou**

francois.moussavou@free.fr

Commission inter IREM Lycée Professionnel, IREM d'Aix-Marseille

FORMER / DIFFUSER

Mathématiques et monde économique et professionnel

En 2016, dans le cadre de la réforme du collège, des groupes de travail associant la DGESCO, les corps d'inspection et le réseau des IREM, ont eu en charge la rédaction de documents ressources portant sur des thèmes particuliers. Cet atelier propose de s'interroger sur les liens entre mathématiques et métiers en prenant appui sur l'un de ces documents : Mathématiques, Monde Économique et Professionnel et parcours Avenir. Il s'articulera en quatre temps :

- Une présentation de la genèse du document et des travaux qui ont précédé son élaboration.
- Un focus sur l'évolution de la gestion du lien entre les mathématiques et les spécialités professionnelles telle qu'elle est organisée dans l'enseignement professionnel.
- Un retour sur la façon dont ce document a été diffusé et exploité à l'échelle d'un bassin d'une académie.
- Enfin, une mise en activité à travers une situation proposée à des élèves de collège permettant d'illustrer comment faire vivre, dans la classe, ce lien entre mathématiques et métiers.

Document éducol Cycle 3 & 4 Mathématiques – ressources transversales :

Mathématiques, Monde Économique et Professionnel et parcours Avenir

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/MEP/79/6/RA16_MULTI_Maths_Mathematiques_Monde_Economique_et_professionnel_759796.pdf

ATELIER V8m

10h30 - 12h00

Loïc Martin

Doyen IEN 1^{er} degré, ISRP Paris

loic.martin@ac-besancon.fr

Cyril Pasteur

CPC Besançon 2

cyril.pasteur@ac-besancon.fr

Charles Perritaz

CPC Besançon 3

charles.perritaz1@ac-besancon.fr

FORMER

Groupe recherche, action, production : la construction du concept de fraction - manipulation, représentation mentale et abstraction

Lors de la mise en œuvre des programmes 2015, il a été confié à l'académie de Besançon, la rédaction de plusieurs documents ressources dans le domaine des mathématiques. L'élaboration de ces documents a fait émerger les difficultés d'appréhension des concepts et de leur enseignement/apprentissage de plusieurs natures (épistémologique, didactique, ergonomique). En partant de ce constat, un collectif de formateurs s'est interrogé sur un dispositif de recherche/formation/accompagnement qui vise d'une part, une appropriation des concepts mathématiques et d'autre part, une réflexion sur la didactique professionnelle. Ce dispositif convoque à la fois la didactique des mathématiques et une analyse de l'activité de l'enseignant.

Nourris par la théorie des situations didactiques (Guy Brousseau) et par la théorie de la double approche (approche didactique et ergonomique) proposée par Aline Robert, nous nous proposons de présenter les modalités d'acculturation et de développement professionnel que nous ambitionnons au sein du réseau de formation.

Brousseau, G. (1998). La théorie des situations didactiques, La pensée sauvage.

Vandebrouck, F. (2010). La classe de mathématiques : activités des élèves et pratiques des enseignants, Octares Editions.

ATELIERS du vendredi (après-midi) 9 mai 2019

16h30 - 18h00

V1am	315 K	Le groupe ResCo de l'IREM de Montpellier : histoire, évolutions, dynamique et dispositifs de formation	Simon Modeste Université de Montpellier IREM de Montpellier Sonia Yvain-Prébiski , Université de Montpellier IREM de Montpellier
V2am	201 K	Publier et diffuser. Problématiques et évolutions pour la CII-APMEP Publimath et la CII Repères IREM	Michèle Bechler IREM de Lorraine Yves Ducel IREM de Franche-Comté Hombeline Languereau IREM de Franche-Comté
V3am	002 N	9 ans de groupe Logique à l'IREM de Paris : de multiples formes de formations	Zoé Mesnil et le Groupe Logique IREM de Paris
V4am	207 K	Programmer des objets connectés en mathématiques, c'est possible !	Pascal Padilla & Bruno Bourgine IREM de Marseille
V5am	108 Ba	La clinique de l'activité appliquée par des professeurs pour mieux définir entre pairs leur mission de tuteurs : présentation de cette expérience	Lydia Barthod Caroline Thiébaud David Maréchal Géraldine Jacquin Groupe collectif tuteurs IREM de Franche-Comté
V6am	Amphi Croisot	Learn-O : faire des maths en courant de la Petite Section au M2	Arnaud Simard IREM de Franche-Comté
V7am	109 Ba	Un pour dix, dix pour un ! Numération des nombres entiers et décimaux aux cycles 2 et 3 sur un abaque en couleurs (avec barres et cubes).	Myriam Borey Demortier Ludivine Convercy Johan Prédine Bernard Bettinelli Lionel Chambon Etienne Tufel Jean-Marie Dornier Sylvain Roussey Groupe école primaire IREM de Franche-Comté
V8am	013 L	Faire vivre un groupe IREM sur un site distant – l'exemple du groupe Didactique de Perpignan	Pascale Boulais Lycée Arago Perpignan IREM de l'académie de Montpellier Viviane Durand-Guerrier Université de Montpellier, IMAG, CNRS, IREM de l'académie de Montpellier

ATELIER V1 a m

16h30 - 18h00

Simon Modeste

Université de Montpellier
IREM de Montpellier

simon.modeste@umontpellier.fr

Sonia Yvain-Prébiski

Université de Montpellier
IREM de Montpellier

Sonia.yvain1@umontpellier.fr

FORMER

Le groupe ResCo de l'IREM de Montpellier : histoire, évolutions, dynamique et dispositifs de formation

Le groupe ResCo (Résolution Collaborative de Problèmes) de l'IREM de Montpellier est issu de groupes plus anciens, et notamment du SFODEM (2000-2006). À partir de 2001, le groupe s'est tourné vers la mise en place de résolutions collaboratives de problèmes entre classes (ResCo, 2014), proposant un problème chaque année et une plateforme d'échange en ligne (Sauter, 2008). Les directions de recherche/formation prises par le groupe ont évolué au fil des membres enseignants et universitaires qui l'ont composé et des collaborations (groupe DREAM de l'IREM de Lyon, LéA...), en mettant l'accent sur la résolution de problème puis la modélisation mathématique dans la résolution de problèmes à travers des « fonctions réalistes » (Ray, 2013, Yvain & Gardes, 2014). Nous présenterons l'histoire, les évolutions et les dynamiques du groupe en nous appuyant sur plusieurs problèmes emblématiques des activités et préoccupations qui jalonnent l'histoire du groupe. Nous nous concentrerons ensuite sur l'activité de formation du groupe, et les différents aspects de son travail qui contribuent à la formation des enseignants de mathématiques – formation pour l'enseignement, la formation ou la recherche. Nous conclurons par une réflexion sur l'articulation recherche/formation/diffusion dans un groupe IREM et présenterons les perspectives actuelles du groupe (Modeste & Yvain, 2018, Yvain-Prébiski, 2018).

Modeste, S. et Yvain, S. (2018) Faire entrer les élèves dans la mathématisation horizontale. Des fictions réalistes et un dispositif de résolution collaborative in Proceedings of the CIEAEM 69 "Quaderni di Ricerca in Didactica (Mathematics)", n. 27, Supplemento n.2, 2017 p.288-296

Ray, B. (2013). Les fictions réalistes : un outil pour favoriser la dévolution du processus de modélisation mathématique ? Une étude de cas dans le cadre de la résolution collaborative de problème. Mémoire de Master 2 Recherche Histoire, Philosophie et didactique des Sciences, Universités Lyon 1 et Montpellier 2. p.39 ResCo,

IREM de Montpellier (2014) La résolution collaborative de problèmes comme modalité de la démarche d'investigation. Repères IREM 96, p. 73-96.

Sauter, M. (2008). Une communauté d'enseignants pour une recherche collaborative de problèmes. In Repères Irem, n° 72, p. 25-45.

Yvain, S. & Gardes, M. L. (2014). Un dispositif original pour appréhender le réel en mathématiques : la résolution collaborative de problème. In Aldon G. (ed.), Mathematics and realities. Actes de la 66e CIEAEM, 361-366, 21-25 Juillet 2014 Lyon.

Yvain-Prébiski, S. (2018). Etude de la transposition à la classe de pratiques de chercheurs en modélisation mathématique dans les sciences du vivant. Analyse des conditions de la dévolution de la mathématisation horizontale aux élèves (Thèse de Doctorat, Université Montpellier).

ATELIER V2am

16h30 - 18h00

Michèle **Bechler**

IREM de Lorraine

publimathbechler@orange.fr

Yves **Ducel**

IREM de Franche-Comté

yves.ducel@univ-fcomte.fr

Hombeline **Languereau**

IREM de Franche-Comté

hombeline.languereau@univ-fcomte.fr

D I F F U S E R

Publier et diffuser. Problématiques et évolutions pour la CII-APMEP Publimath et la CII Repères IREM

Les CII-APMEP Publimath et la CII Repères IREM existent depuis pratiquement 30 ans.

La CII-APMEP Publimath veille à faciliter l'accès aux ressources produites autour de l'enseignement des mathématiques alors que la CII Repères IREM est attentive à être un lieu de publications, parmi d'autres, de certaines de ces ressources, notamment celles issues du réseau des IREM.

Une des questions qui se posent est de savoir comment ces deux commissions doivent prendre en compte au mieux dans leurs activités les habitudes et besoins documentaires des enseignants du XXI^e siècle, notamment les débutants, quant à l'accès aux ressources et quant à leur appropriation ou utilisation.

L'atelier pourrait être aussi l'occasion de réfléchir sur les évolutions à prévoir compte tenu des changements à venir dans la formation initiale des enseignants du second degré. Quelles améliorations ? Comment mieux connaître certains publics pour mieux les cibler ? Comment mieux répondre à leurs attentes ? ... etc

ATELIER V3 am

16h30 - 18h00

Zoé Mesnil et le Groupe Logique
IREM de Paris

zoe.mesnil@univ-paris-diderot.fr

FORMER

9 ans de groupe Logique à l'IREM de Paris : de multiples formes de formations

Le groupe Logique de l'IREM de Paris a démarré en septembre 2009, à la suite de la ré-introduction de la logique dans les nouveaux programmes de lycée, et sous l'impulsion de Zoé MESNIL, qui démarrait alors une thèse de didactique des mathématiques sur ce sujet (MESNIL, 2014) et de René CORI, logicien de l'université Paris Diderot et co-directeur de cette thèse.

Très vite, un petit groupe d'enseignants de lycée s'est montré intéressé, et nous avons commencé à proposer des activités en classe et, à analyser les manuels (MESNIL et al, 2014). Très vite, nous avons diffusé nos propositions (en présentant notamment toutes les discussions qui nous amenaient à les modifier !) dans des stages de formation continue (HACHE et MESNIL, 2013), lors d'interventions à l'invitation de régionales de l'APMEP, lors d'ateliers aux Journées APMEP (HÉRAULT et al., 2016). Très vite nous avons été rejoints par des collègues du collège, et nous avons étendu nos réflexions à ce niveau.

Nous avons également touché la formation initiale puisque des formatrices ESPE se sont jointes au groupe, et nous avons participé au colloque de la CORFEM.

Ce colloque des 50 ans, et ce thème « Former » est l'occasion pour nous de donner à voir 9 années de fonctionnement, et de faire le point sur la diversité de nos actions de formation, à commencer par la nôtre !

Héroult, F., Huet, C., Kel Notter, G. et Mesnil, Z. (2016) À propos de quantification : quelques activités de logique dans nos classes. *Revue Petit 'x* 100, pp. 35-65.

Hache, C., Mesnil, Z. (2013) Élaboration d'une formation à la logique pour les professeurs de mathématiques. Dans M. Gandit et B. Grugeon-Allys, *Actes des 18e et 19e colloques de la CORFEM*. pp. 201-223. Université et IUFM de Franche-Comté

Mesnil, Z., Groupe Logique de l'IREM de Paris (2014) Les connecteurs ET et OU dans les programmes de lycée. *Revue PLOT* 45, pp. 6-17.

Mesnil, Z. (2014) *La logique : d'un outil pour le langage et le raisonnement mathématique vers un objet d'enseignement*. Thèse de l'Université Paris Diderot.

ATELIER V4am

16h30 - 18h00

Pascal **Padilla**
Bruno **Bourgine**
IREM de Marseille

pascal.padilla@gmail.com

bruno.bourgine@gmail.com

FORMER

Programmer des objets connectés en mathématiques, c'est possible !

L'internet des objets est désormais une réalité. Notre environnement quotidien change et devient connecté. Cette poussée technophile a son pendant pédagogique : un objet programmable qui nous vient d'Angleterre. Commercialisée à moins de 20€, la carte Micro:bit se révèle simple à prendre en main mais surtout elle est réellement simple à utiliser en classe.

Accompagné de multiples interfaces de programmations (blocs, python, javascript, etc.) et de simulateurs, Micro:bit sera utile aussi bien pour découvrir l'algorithmique que pour une transition vers le langage Python ou encore pour des projets plus ambitieux. Dans cet atelier, nous présenterons cet objet programmable utilisable en classe de mathématiques.

Dans un premier temps, nous proposerons une découverte de cet ordinateur et ses possibilités au travers d'activités conçues pour des élèves du secondaire. Ensuite nous programmerons ces cartes : • au moyen de la programmation par bloc, • par de la programmation en Python.

ATELIER V5am

16h30 - 18h00

Lydia **Barthod**
Caroline **Thiébaud**
David **Maréchal**,
Géraldine **Jacquin**
Groupe collectif tuteurs IREM de Franche-Comté

lydia.barthod@ac-besancon.fr
caroline.thiebaud@univ-fcomte.fr
marechal david4@gmail.com
geraldine.jacquin@laposte.net

FORMER

La clinique de l'activité appliquée par des professeurs pour mieux définir entre pairs leur mission de tuteurs : présentation de cette expérience

L'évolution des conditions d'enseignement, la question du recrutement des professeurs de mathématiques ont rendu la mission de tuteur plus complexe et plus fondamentale dans l'accompagnement des nouveaux collègues.

Notre 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. Ces méthodes ont pour but de capter cette expérience et de mutualiser entre pairs afin que chacun puisse développer ce que Yves Clot définit comme le pouvoir d'agir du professionnel.

Nous vous présenterons le travail que nous effectuons cette année avec un groupe de tuteurs d'enseignants de mathématiques.

ATELIER V6am

16h30 - 18h00

Arnaud Simard
IREM de Franche-Comté

arnaud.simard@univ-fcomte.fr

FORMER / CHERCHER

Learn-O : faire des maths en courant de la Petite Section au M2

L'acronyme Learn-O pour « Ludique, Educatif, Autonome, Réflexif, Neuro-ergonomique et Ouvert » reflète toutes les facettes du projet ainsi que sa fonction principale : apprendre (« to learn »). Dans ce projet, les élèves (maternelle / élémentaire / collège / lycée / supérieur) sortent du cadre de la classe (cour de l'école, salle de motricité ou extérieur). Ils sont munis de doigts électroniques et se déplacent le plus rapidement possible dans un quadrillage de balises en suivant des consignes basées sur des compétences scolaires (maths / géographie / histoire de l'art...). Le moteur de l'activité est l'élève. La compétence ciblée (exemples : décomposition multiplicative et additive d'un nombre, reconnaissance des caractéristiques d'un mouvement de peinture...) est l'outil qui permet la réussite. Le défi personnel de vitesse dans un cadre adapté (vitesse de décision, confrontation instantanée, auto-correction, individualisation des exercices, défi sportif et ludique) est le gage de la motivation. Les diverses procédures de résolution permettent à tous les élèves d'entrer dans le jeu, la procédure experte cherchée est identifiée comme la procédure la moins coûteuse en temps et en énergie. Les bases théoriques de ce système sont larges, bien connues (et parfois controversées) : la théorie des situations didactiques, la zone proximale de développement, la théorie des intelligences multiples ainsi qu'une touche de neurosciences. Utilisé en formation initiale et continue des enseignants, il permet d'interroger l'enseignement des mathématiques sous plusieurs angles : travail collaboratif, innovations pédagogiques, jeux mathématiques. Cet atelier propose aux participants de tester le concept puis de travailler en groupe autour de questions relatives à la formation des enseignants.

Simard A (2016), Learn-O : faire des maths en courant, *Math-École* n° 226.

ATELIER V7am

16h30 - 18h00

Bernard **Bettinelli**

b.bettinelli1@gmail.com

Myriam **Borey-Demortier**

myriam.borey-demortier@ac-besancon.fr

Lionel **Chambon**

lionel.chambon@univ-fcomte.fr

Ludivine **Convercy**

ludivine.convercy@ac-besancon.fr

Jean-Marie **Dornier**

jean-marie.dornier@univ-fcomte.fr

Philippe Le Borgne

philippe.leborgne@univ-fcomte.fr

Johan **Prédine**

johan.predine@ac-besancon.fr

Sylvain **Roussey**

sylvain.roussey@univ-fcomte.fr

Etienne **Tufel**

etienne.tufel@univ-fcomte.fr

Groupe école primaire IREM de Franche-Comté

FORMER / DIFFUSER

Un pour dix, dix pour un ! Numération des nombres entiers et décimaux aux cycles 2 et 3 sur un abaque en couleurs (avec barres et cubes).

Le livre « Un pour dix, dix pour un ! » de l'IREM de Franche-Comté présente une expérience d'enseignement de la numération décimale de position pour les nombres entiers et décimaux, fruit d'une expérimentation du groupe « École primaire » de l'IREM, débutée il y a trois ans et qui alimente désormais une recherche collaborative avec les enseignants d'un réseau REP de Haute-Saône.

De nombreuses recherches pointent les difficultés dans l'apprentissage et l'enseignement de la numération écrite et orale en France. Pour aider les élèves et les enseignants à les surmonter, cette expérimentation s'appuie sur la manipulation par les élèves d'un abaque (« l'abaque en couleurs ») qui propose le « cinq » comme groupe intermédiaire d'objets avant le passage à la dizaine et une représentation de la numération décimale de position.

Elle propose aux enseignants des activités (situations d'apprentissage, jeux) présentées sous la forme d'une progression sur la numération et l'approche des quatre opérations enseignées à l'école primaire.

Ce choix d'un outil qui représente la numération positionnelle lui permet de s'adapter naturellement à l'introduction des nombres décimaux et aux opérations sur les nombres décimaux.

Livre de l'IREM de Franche-Comté : Un pour dix, dix pour un !

ATELIER V8am

16h30 - 18h00

Pascale Boulais

pascale.boulais@free.fr

Lycée Arago, Perpignan, IREM de l'académie de Montpellier

Viviane Durand-Guerrier

viviane.durand-guerrier@umontpellier.fr

Université de Montpellier, IMAG

CNRS, Montpellier, IREM de l'académie de Montpellier

C H E R C H E R

Faire vivre un groupe IREM sur un site distant – l'exemple du groupe Didactique de Perpignan

Dans l'académie de Montpellier, les travaux des groupes IREM associent classiquement des enseignants du supérieur et du secondaire ou plus rarement du primaire. Dans la plupart des cas, les travaux sont conduits en appui sur les résultats, les concepts et les méthodes des recherches en didactique des mathématiques ou en didactique des sciences, grâce à la présence des équipes DEMa de l'IMAG et ERES du LIRDEF.

Créer un groupe IREM sur un site distant en maintenant ces exigences d'articulation entre la recherche et la classe ne va pas de soi. C'est le défi qui a été relevé à Perpignan depuis de nombreuses années.

Nous présenterons les conditions et les contraintes qui ont permis la création et le maintien dans la durée du groupe didactique de Perpignan.

Nous présenterons sur des exemples précis les modalités de travail, les thématiques abordées, les réalisations (ressources, stage de Formation continue, intervention en formation initiale, participations à la CII Didactique, présentation de travaux dans les colloques, publications dans des revues d'interfaces ou des actes de colloques (Boulais et al. 2015 ; Boulais et al. (à paraître) ; Regnauld (2019)).

Nous montrerons le rôle joué par ce groupe dans la formation de formateur et le développement professionnel de ses membres.

Boulais P., Diumenge M., Vergnac M., Vergne C., (2015) Une initiation à la statistique en classe de Seconde. Repères-IREM, N°98, p. 21-51

Boulais P., Brouzet R., Durand-Guerrier V., Majaj M.; Marino D., Monnoyeur F., Vergnac M. Enseignement et apprentissage de l'Infini. Aspects philosophiques, épistémologiques et didactiques. A paraître en 2019 dans les actes du colloque EMF 2018.

Regnauld, A. (2019) Du discret au continu : « Un conte de Noël » d'Arnaud Desplechin. Analyse de la « scène du tableau noir ». Repères IREM

ATELIERS du samedi 11 mai 2019

8h30 - 10h00

S1.1	013 L	Improvisation et mathématiques	Stefan Neuwirth IREM de Franche-Comté
S1.2	002 N	Connaître et faire connaître les rallyes mathématiques	CII-Pop'Math Anne Couzier IREM de Clermont-Ferrand Florence Falguères IREM de Franche-Comté Laurence Le Foll IREM de Lille François Recher IREM de Lille
S1.3	207 K	Histoires de Mathématiques	Bernard Ycart IREM de Grenoble
S1.4	201 K	Formation d'enseignants à la logique et au raisonnement : contribution des « Situations de recherche pour la classe »	Grégoire Charlot Denise Grenier Institut Fourier et IREM Université Grenoble-Alpes
S1.5	315 K	L'aventure EVAPM – une expérience de 20 ans (IREM et APMEP) L'évaluation des acquis des élèves par et pour les enseignants	Antoine Bodin IREM Marseille
S1.6	Amphi Croisot	Pythagore, c'est quand qu'on va où ?	Karim Zayana Inspecteur général (MEN), Professeur (Télécom ParisTech)

ATELIER S1.1

8 h 30 - 10 h 00

Stefan **Neuwirth**
IREM de Franche-Comté

stefan.neuwirth@univ-fcomte.fr

CHERCHER / FORMER / DIFFUSER

Improvisation et mathématiques

ATELIER S1.2

8 h 30 - 10 h 00

Anne **Crouzier**

IREM de Clermont-Ferrand

Florence **Falguères**

IREM de Franche-Comté

Laurence **Le Foll**

IREM de Lille

François **Recher**

IREM de Lille

CII-Pop'Math

ffalgueres@gmail.com

francois.recher@univ-lille.fr

D I F F U S E R

Connaître et faire connaître les rallyes mathématiques

Dans de nombreux IREM, des groupes de recherche travaillent à l'élaboration et à la mise en place de rallyes mathématiques à destination des élèves. Les modes de fonctionnement, les publics visés, les intentions pédagogiques, les organisations, les nombres d'élèves mobilisés varient d'un rallye à l'autre.

Depuis plusieurs années, le CIJM publie une brochure "Panoramath" qui se veut, comme le sous-titre le mentionne, un cocktail de pistes et d'idées. Les groupes IREM se sont associés depuis le début à cette publication dont le dernier numéro "Panoramath 7" a été piloté par la commission inter-IREM Popularisation des Mathématiques et co-édité par le CIJM, le réseau des IREM et l'APMEP.

Après une présentation des intentions qui ont amené à cette publication récente, nous présenterons le rallye mathématique d'Auvergne, le rallye mathématique des collèges de l'IREM de Lille et le Rallye Mathématique Transalpin

Les 7 volumes Panoramath

ATELIER S1.3

8 h 30 - 10 h 00

Bernard Ycart
IREM de Grenoble

bernard.ycart@univ-grenoble-alpes.fr

D I F F U S E R

Histoires de Mathématiques

Le site <https://hist-math.u-ga.fr> propose un ensemble de ressources pour monter des séances utilisant l'histoire des mathématiques en classe. Son utilisation sera discutée à partir de thèmes proposés par les participants.

L'introduction de l'histoire présente des intérêts multiples, dont le plus récent est de répondre aux demandes des nouveaux programmes ; elle permet aussi entre autres d'ajouter un contexte vivant à l'enseignement des mathématiques ou encore de relier les mathématiques aux notions vues en littérature ou en histoire dans un contexte pluridisciplinaire. La démarche proposée consiste, à partir d'un thème précis, à utiliser le moteur de recherche du site pour accéder à des anecdotes, des personnages et des textes écrits ; la navigation permettra récupérer les ressources associées, puis on construira un plan de séance en fonction de ces ressources.

ATELIER S1.4

8 h 30 - 10 h 00

Grégoire **Charlot**

gregoire.charlot@univ-grenoble-alpes.fr

Denise **Grenier**

denise.grenier@univ-grenoble-alpes.fr

Institut Fourier et IREM, Université Grenoble-Alpes

FORMER / CHERCHER

Formation d'enseignants à la logique et au raisonnement : contribution des « Situations de recherche pour la classe »

Le groupe « Logique, raisonnement et Situations de Recherche pour la Classe » de l'IREM de Grenoble et l'équipe de recherche Maths-à-Modeler assurent depuis de nombreuses années des stages de formation à la logique et au raisonnement mathématique (cf. document en ligne), comprenant des apports théoriques sur les notions de logique et les différents types de raisonnement au programme du Lycée, et leur mise en œuvre dans des situations de recherche. Pour cela, nous avons construit et expérimenté quelques problèmes accessibles du collège à l'université. Leur objectif est de « faire des mathématiques » de manière ludique mais sérieuse, en pratiquant des savoir-faire tels qu'expérimenter, faire des conjectures et les étudier, et bien sûr prouver.

Dans cet atelier, nous étudierons quelques-uns de ces problèmes de recherche, et débattrons de leur intérêt pour l'apprentissage du raisonnement mathématique et de la preuve. On peut aussi consulter une publication de l'IREM qui donne une analyse détaillée de quelques-une de ces SiRC.

– Groupe « Logique, raisonnement et SiRC » (2015), document en ligne en format PDF décrivant le contenu de nos stages PAF, site de l'IREM de Grenoble.

– Groupe « Logique, raisonnement et SiRC » (2017), Situations de recherche pour la classe, expérimenter, conjecturer, raisonner et prouver en mathématiques, au collège, au lycée ... et au-delà, 2ème édition, 2017, IREM de Grenoble.

ATELIER S1.5

8 h 3 0 - 1 0 h 0 0

Antoine **Bodin**
IREM d'Aix-Marseille

antoinebodin@mac.com

D I F F U S E R

L'aventure EVAPM – une expérience de 20 ans (IREM et APMEP) L'évaluation des acquis des élèves par et pour les enseignants

EVAPM est un observatoire des acquis des élèves développé dans le cadre de l'APMEP à partir de 1986, appuyé par les IREMS de Besançon et de Poitiers, avec le concours de l'INRP et en relation avec la recherche en didactique des mathématiques.

De nombreux enseignants ont participé à la conception de ces études ; des milliers d'autres ont contribué à ce travail de façon totalement volontaire en faisant passer des épreuves dans leurs classes et en codant les résultats ; des centaines de milliers d'élèves de la sixième aux classes terminales incluses (LEGT et LEP) ont passé des épreuves EVAPM.

Les documents produits par EVAPM comprennent les questionnaires d'évaluation, les brochures de présentation et d'analyse produites au fil des années, les fichiers contenant les données recueillies. Pour le colloque, tous ces documents seront accessibles à l'adresse <https://antoine-bodin.com/>

EVAPM a aussi produit la base EVAPMIB (EVAPM Irem de Besançon) consultable à l'adresse : <http://evapmib.apmep.fr/siteEvapmib/>

De nombreuses expériences et témoignages en France et à l'Étranger nous permettent de penser que ces travaux n'ont pas perdu de leur intérêt tant pour l'évaluation des élèves que pour la formation des enseignants.

L'atelier sera l'occasion d'étudier l'usage qui peut encore être fait de cet ensemble de données, les compléments qui pourraient lui être apportés et les analyses complémentaires qui pourraient être faites en particulier en utilisant l'analyse implicative et les méthodes d'analyse des réponses à l'item (IRT).

Brochures EVAPM de 1986 à 2009

Bodin, A. (2006) : Les mathématiques face aux évaluations nationales et internationales. De la première étude menée en 1960 aux études TIMSS et PISA ... en passant par les études de la DEP et d'EVAPM. Communication séminaire de l'EHESS. Repères IREM, N°65, octobre 2006.

Bodin A. (1993), Un observatoire du système d'enseignement des mathématiques : EVAPM, Vingt ans de didactique des mathématiques en France, La pensée Sauvage, Grenoble.

ATELIER S1.56

8 h 30 - 10 h 00

Karim Zayana

Karim.zayana@education.gouv.fr

Inspecteur général (MEN), Professeur (Télécom ParisTech)

D I F F U S E R

Pythagore, c'est quand qu'on va où ?

Thalès, balèze ; Archimède, à l'aide ; Pythagore...j'adore ! Au point de passer une bonne heure sur son œuvre, analysée au crible du questionnement QQQQCP et poussées aux frontières des programmes de nos collègues et lycées. Au menu de l'atelier : histoire, géographie, grec ancien, musique, physique, et bien-sûr mathématiques.

ATELIERS du samedi 11 mai 2019

10h30 - 12h00

S2.1	013 L	Les valises pédagogiques de La Grange des Maths	Nathalie Parre Christine Kazantsev IREM de Grenoble
S2.2	002 N	Un historique de Xcas et l'IREM de Grenoble	Bernard Parisse IREM de Grenoble
S2.3	207 K	Utilisation de vidéos de popularisation des maths	Gilles Damamme Commission Inter-IREM Pop'maths
S2.4	201 K	Créer des problèmes et élaborer leurs analyses pour agir sur la pratique des enseignants	Francine Athias Florence Falguères Michel Henry Christine Le Moal Groupe « Rallye Mathématique Transalpin » IREM de Franche-Comté
S2.5	315 K Ou Croisot	Formation continue : Comment répondre aux nouvelles contraintes grâce à l'enseignement en ligne	Anne Héam Stéphane Gyuran Groupe Math TICE IREM de Franche-Comté

ATELIER S2.1

10h30 - 12h00

Nathalie Parre
Christine Kazantsev
IREM de Grenoble

natparre@gmail.com
Christine.Kazantsev@univ-grenoble-alpes.fr

D I F F U S E R

Les valises pédagogiques de La Grange des Maths

La Grange de Maths est une association loi 1901 créée en 2015, soutenue par l'IREM de Grenoble et l'université Grenoble Alpes dont le but est de proposer des activités mathématiques ludiques afin de dédramatiser les maths auprès des élèves.

Elle organise et participe à de nombreux événements.

Elle propose également aux établissements scolaires de l'académie des valises pédagogiques contenant chacune une vingtaine d'activités pour une utilisation en autonomie : « La Grange Vadrouille » pour les collèges, « la Grange d'École » pour les primaires. Après une année dans la métropole de Grenoble, « La Grange Vadrouille » est testée cette année dans les collèges de toute l'académie. Elle remporte un beau succès, en particulier avec des publics « difficiles » (élèves en difficultés, classes SEGPA ou ULIS). La valise « La Grange d'École », en exploitation restreinte depuis avril, sera diffusée sur toute l'académie l'an prochain. Nous présenterons l'association rapidement puis proposeront aux participants de tester/discuter/enrichir les activités des valises.

ATELIER S2.2

10h30 - 12h00

Bernard **Parisse**
IREM de Grenoble

parisseb@orange.fr

FORMER / DIFFUSER

Un historique de Xcas et l'IREM de Grenoble

- Avant Xcas (2000): calculatrices formelles HP testées à l'IREM
- les premières années de Xcas (années 2000): tests plusieurs années avec des classes de lycée de Michele Gandit et Christiane Serret (IREM Grenoble)
- une longue pause où Xcas se développe hors IREM
- ces 2 dernières années : retour à l'IREM, tests de la tortue de Xcas, de la compatibilité de syntaxe Python de Xcas, de Xcas pour Firefox, de KhiCAS sur Casio Graph 90+e
- Discussion sur les nouvelles interfaces (calculatrices, navigateur...) et fonctionnalités, projets (calculatrice Symbolibre? module TI83?).

Ressources : <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/irem.html>

ATELIER S2.3

10h30 - 12h00

Gilles Damamme
Commission Inter-IREM Pop'maths

gilles.damamme@unicaen.fr

D I F F U S E R

Utilisation de vidéos de popularisation des maths

Nous étudierons comment utiliser des vidéos de popularisation (et de diffusion) des maths dans le cadre d'un enseignement ou dans un autre cadre (conférence, atelier, etc.)

Lors de l'atelier, on présentera quelques chaînes de vidéos avec une brève analyse, on visionnera 2 ou 3 vidéos dont au moins une sur proposition des participants. Nous évoquerons quelle utilisation peut être faite de ces vidéos, et quelle réutilisation ou travail peut être envisagé à la suite d'un visionnage de vidéos.

ATELIER S2.4

10h30 - 12h00

Francine **Athias**

francine.athias@univ-fcomte.fr

Florence **Falguères**

ffalqueres@gmail.com

Michel **Henry**

michel.henry@univ-fcomte.fr

Christine **Le Moal**

christine.le-moal@ac-besancon.fr

Groupe « Rallye Mathématique Transalpin », IREM de Franche-Comté

FORMER

Créer des problèmes et élaborer leurs analyses pour agir sur la pratique des enseignants

Les groupes IREM permettent à des enseignants, des formateurs et des chercheurs de travailler ensemble à des questions didactiques. Le groupe IREM du Rallye Mathématique Transalpin (site ARMT) organise le rallye du même nom sur l'Académie de Besançon. Ce n'est qu'un des volets du travail réalisé, il participe également à l'élaboration des problèmes et des épreuves d'une manière plus générale.

Notre proposition est de faire découvrir ces problèmes (Grugnetti & Dubois, 2003) ainsi que leurs spécificités à travers leur analyse et leur élaboration. Nous nous interrogerons sur des critères d'élaboration de problèmes qui susciteraient le développement de connaissances et de compétences mathématiques des élèves.

Nous envisageons d'utiliser les problèmes de rallye en dehors du contexte de la compétition. Bénéficiant de la banque de 1200 problèmes de l'ARMT, accessible depuis le site, la pratique des enseignants évolue : les problèmes prennent alors une place prépondérante dans l'organisation de leur enseignement, puisqu'ils permettent aux élèves de s'engager dans la recherche tout en rencontrant une certaine résistance (Brousseau, 1998)

Brousseau, G. (1998). Le contrat didactique : le milieu. *Recherches en didactique des mathématiques*, n°9/3, 309-336.

Grugnetti, L. & Dupuis, C. (2003). Le nez de Pinocchio, un problème de mathématiques « inverse », *Grand N*, 72, 33-40.

Sitographie Site ARMT : www.armtint.org

ATELIER S2.5

10h30 - 12h00

Anne Héam

Stéphane Gyuran

Groupe Math TICE, IREM de Franche-Comté

anneheam@free.fr

stephane.gyuran@gmail.com

FORMER

Formation continue : Comment répondre aux nouvelles contraintes grâce à l'enseignement en ligne

Pour les enseignants le budget et le temps alloué pour les formations continues se réduisent d'années en années.

Pour les élèves, les volumes horaires diminuent et les programmes gardent leurs substances voire augmentent leurs ambitions.

Les plate formes d'enseignement en ligne peuvent ainsi apporter une aide précieuse pour pallier ces manques et réaliser avec plus d'aisance ce grand écart entre la nécessité de répondre à l'évolution des programmes et pratiques, et le temps de formation en présentiel de plus en plus réduit.

Nous montrons ici l'exemple d'une formation sur l'apprentissage de l'algorithmique au lycée avec l'utilisation du langage Python.

Nous nous appuyons sur une plateforme existante « France IOI » et utilisons le LMS (Learning Management System) MOODLE pour l'articuler avec des productions d'enseignants du groupe Math-TICE (IREM Franche-Comté).

La formation en présentiel permet de prendre en main les ressources. La présence de MOODLE dans les établissements de l'académie et la flexibilité de cet outil permettent alors de cibler deux publics, les enseignants mais aussi leurs élèves puisque la partie apprentissage est commune.



NUMWORKS