

Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques

Université de Montpellier



cc 040 - Place Eugène Bataillon

34095 MONTPELLIER Cedex 05

Tél : 04.67.14.33.83

Fax : 04.67.14.39.09

e.mail : irem@univ-montp2.fr

<http://www.irem.univ-montp2.fr>



RAPPORT D'ACTIVITE 2016 – 2017

SOMMAIRE

=0=0=0=0=

A – PRÉSENTATION DE L’IREM	4
B – COORDONNÉES	5
C- ORGANIGRAMME	6
D – PERSONNEL	7
E – MOYENS	10
RAPPORT D’ACTIVITE :	
I--BILAN GÉNÉRAL	11
II– RECHERCHE	
SEMINAIRES	12
Groupe Didactique Montpellier	14
Groupe Didactique Perpignan	15
Groupe Enseignement Scientifique	16
Groupe Liaison Lycée-Université.....	18
Groupe Mathématiques et Philosophie.....	18
Groupe Probabilités et Statistique	20
Groupe ResCo	21
Groupe 1er degré	23
Groupe Lycée Professionnel.....	25
Groupe TI Primaire.....	26
Groupe jeux mathématiques	27
Groupe Algorithmique.....	28
Groupe Physique-Chimie	28
Groupe SVT.....	28
III – FORMATIONS CONTINUES et QUALIFIANTES	29
IV – ORGANISATION DE COLLOQUES ET MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES	31
V – ACTIVITES DE VALORISATION ET DIFFUSION DES MATHÉMATIQUES	31
VI – ACTIVITES DES MEMBRES AU NIVEAU NATIONAL	36
VII– ACTIVITES DE LA DIRECTRICE	37
VIII - PROJETS	37
LISTE DES PUBLICATIONS	40
BON DE COMMANDE	44

A – PRÉSENTATION DE L'IREM DE MONTPELLIER

EST UN SERVICE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

rattaché au département DESciRE (Département d'Enseignement Scientifique et de Recherche sur l'Enseignement) de la Faculté des sciences de Montpellier ayant des relations privilégiées avec :

- l'Institut Montpellierain Alexandre Grothendieck (IMAG, UMR 514), et en particulier son équipe DEMa (didactique et épistémologie des maths) ;
- le Département de Mathématiques de la Faculté des Sciences ;
- l'ESPE Languedoc-Roussillon (École Supérieure du Professorat et de l'Éducation) ;
- la Faculté d'Éducation de l'Université de Montpellier ;
- le CRDP (Centre Régional de Documentation Pédagogique) ;
- les différentes instances du rectorat de Montpellier en particulier :
 - les Inspecteurs d'Académie - Inspecteurs Pédagogiques Régionaux de Mathématiques , ainsi que les Inspecteurs de l'Éducation Nationale des départements de l'académie ;
 - la CARDIE (Cellule Académique Recherche- Développement- Innovation et expérimentation) ;
 - la CAST (Cellule Académique Sciences et technologie) ;
 - la DAAC (Direction académique Art et Culture) ;
 - la DAFPEN (Délégation Académique à la Formation des Personnels de l'Éducation Nationale) ;
- la Régionale de l'APMEP (association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public) et tous les professeurs de mathématique de l'académie ;
- l'Institut Français de l'Éducation (IFE), auquel sont rattachés certains des groupes de l'IREM de Montpellier.

EST UNE COMPOSANTE DU RÉSEAU DES IREM

- La directrice participe aux réunions de l'Assemblée des Directeurs d'IREM (ADIREM) ;
- des membres de l'IREM de Montpellier participent à des commissions nationales Inter-IREM (CII) et peuvent en assumer la responsabilité;
- des membres de l'IREM peuvent participer au comité de rédaction de *Repères*, revue du réseau national des IREM et au conseil scientifique des IREM.
- l'IREM de Montpellier peut s'inscrire dans certaines actions ou activités nationales des IREM.

L'IREM de Montpellier est, par l'intermédiaire de l'ADIREM, partie prenante de la CFEM (Commission Française pour l'Enseignement des mathématiques). La directrice de l'IREM de Montpellier est actuellement représentante de l'ADIREM à la CFEM.

L'IREM a retenu le principe d'une formation continue active s'appuyant sur les recherches en cours concernant l'enseignement des mathématiques ; cela veut dire que les professeurs en formation dans les groupes IREM sont, dans la mesure du possible, associés à la conception de ressources pédagogiques, à leur expérimentation, à leur critique et à leur évolution.

EST UN CENTRE DE RECHERCHE

Les activités de recherche de l'IREM de Montpellier portent sur l'enseignement des mathématiques à tous les niveaux (école élémentaire, collège, lycée, enseignement supérieur). Elles s'effectuent au sein d'équipes dont les thèmes sont choisis à partir de l'évolution du système éducatif (nouveaux programmes, intégration de nouvelles technologies) ou proposés par des organismes comme l'IFE, ou le ministère (DGESCO, DGSIP ou IG). Des thématiques prioritaires nationales sont décidées chaque année par l'ADIREM et certains groupes peuvent s'inscrire dans ces thématiques. Par ailleurs, certains groupes s'inscrivent dans les priorités de l'académie de Montpellier.

Les thématiques travaillées au sein des groupes en 2015-2016 sont :

- la didactique des mathématiques à la frontière entre géométrie, algèbre et étude des nombres ;
- les relations entre les mathématiques et autres sciences ;
- le premier degré ;
- la résolution collaborative de problèmes ;
- la statistique et les probabilités ;
- un exerciceur à la transition école-collège ;
- la liaison lycée-universitéavec l'utilisation de la plateforme Unisciel ;
- l'étude des nombres à la liaison entre lycée et université ;
- les liens entre histoire des mathématiques et philosophie ;
- l'enseignement des mathématiques en lycée professionnel ;
- l'introduction de l'algorithmique au collège ;
- l'utilisation des jeux en mathématiques ou en lien avec les mathématiques.

Par ailleurs, l'IREM de Montpellier participe à la diffusion des recherches en lien avec l'enseignement des mathématiques en organisant des colloques ou conférences destinées à un public local, régional, national ou international.

EST UN CENTRE DE RESSOURCES DOCUMENTAIRES

L'IREM de Montpellier produit et diffuse des documents de divers types pour l'enseignement :

- des travaux de recherche ;
- des ressources pédagogiques pour la classe ;
- des rééditions de textes anciens.

L'IREM de Montpellier publie des articles de recherche-action dans des revues liées à l'enseignement des mathématiques (en particulier revues du réseau inter-IREM : Repères, Petit x Grand N, et revue de l'APMEP), ainsi que des brochures diffusées grâce à son site internet, sa bibliothèque, les formations dispensées par ses membres, ses liens directs avec les professeurs de l'académie, le réseau des IREM, la CFEM, les congressistes qu'elle reçoit.

L'IREM de Montpellier diffuse des publications Inter-IREM, des actes de colloques, des mémoires de DEA ou de M2 et des thèses de didactique des mathématiques, soutenues à l'Université de Montpellier ou dans d'autres universités.

L'IREM de Montpellier dispose d'une bibliothèque regroupant de nombreux ouvrages de mathématiques, de didactique, de sciences de l'éducation, d'histoire des sciences, des revues et les publications des différents IREM. De plus, elle contient de nombreux documents particulièrement utiles aux enseignants désireux de présenter les concours internes (CAPES, Agrégation). Cette bibliothèque est ouverte aux enseignants de mathématiques et aux étudiants de Master ou en thèse et est regroupée avec la bibliothèque de l'Institut Alexander Grothendieck (IMAG) de Montpellier.

Le site de l'IREM <http://www.irem.univ-montp2.fr/> permet d'accéder en ligne aux ressources anciennes ou nouvelles publiées par l'IREM de Montpellier, ou de commander les ressources.

EST UN CENTRE DE FORMATION CONTINUE DES ENSEIGNANTS

Outre la formation continue dans les groupes de recherche par le principe de formation continue active, l'IREM de Montpellier propose et gère, en relation avec la DAFPEN, des formations au PAF (Plan Académique de Formation), animées par les membres tant universitaires qu'enseignants du second degré de ses groupes.

L'IREM de Montpellier est de plus mandatée par la DAFPEN et la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier pour préparer les enseignants aux concours internes scientifiques de l'Éducation Nationale : Agrégation Interne de mathématiques (stage d'été et formation annuelle), CAPES interne de Mathématiques, Agrégation Interne de Physique-Chimie (en lien avec les enseignants de l'Um en physique-chimie).

EST CENTRE DE PERSONNES RESSOURCES, DE DOCUMENTATION ET DE MATERIEL POUR TOUTES LES ACTIVITES DE VULGARISATION ET DE DIFFUSION DES MATHÉMATIQUES.

Ces personnes interviennent soit dans les établissements scolaires ou à l'université devant des élèves de collège ou lycée, soit devant le grand public, lors de conférence, ateliers, jeux, découvertes... en lien avec le Département de mathématiques de la FdS (DM) ou avec l'IMAG, ou grâce à leurs activités dans les groupes IREM.

Le matériel peut être prêté à diverses institutions ou associations, scolaires ou non, sur réservation.

B-COORDONNEES

ACADEMIE

MONTPELLIER

ADRESSE

IREM : case courrier 040
Université de Montpellier
Place Eugène Bataillon
34095 Montpellier cedex 05

Téléphone : 04 67 14 33 83 et 04.67.14.48.86
Courriel : irem@univ-montp2.fr
Site : <http://www.irem.univ-montp2.fr>

DIRECTRICE DE L'IREM

CORTELLA Anne, maître de conférences (FDE-UM)

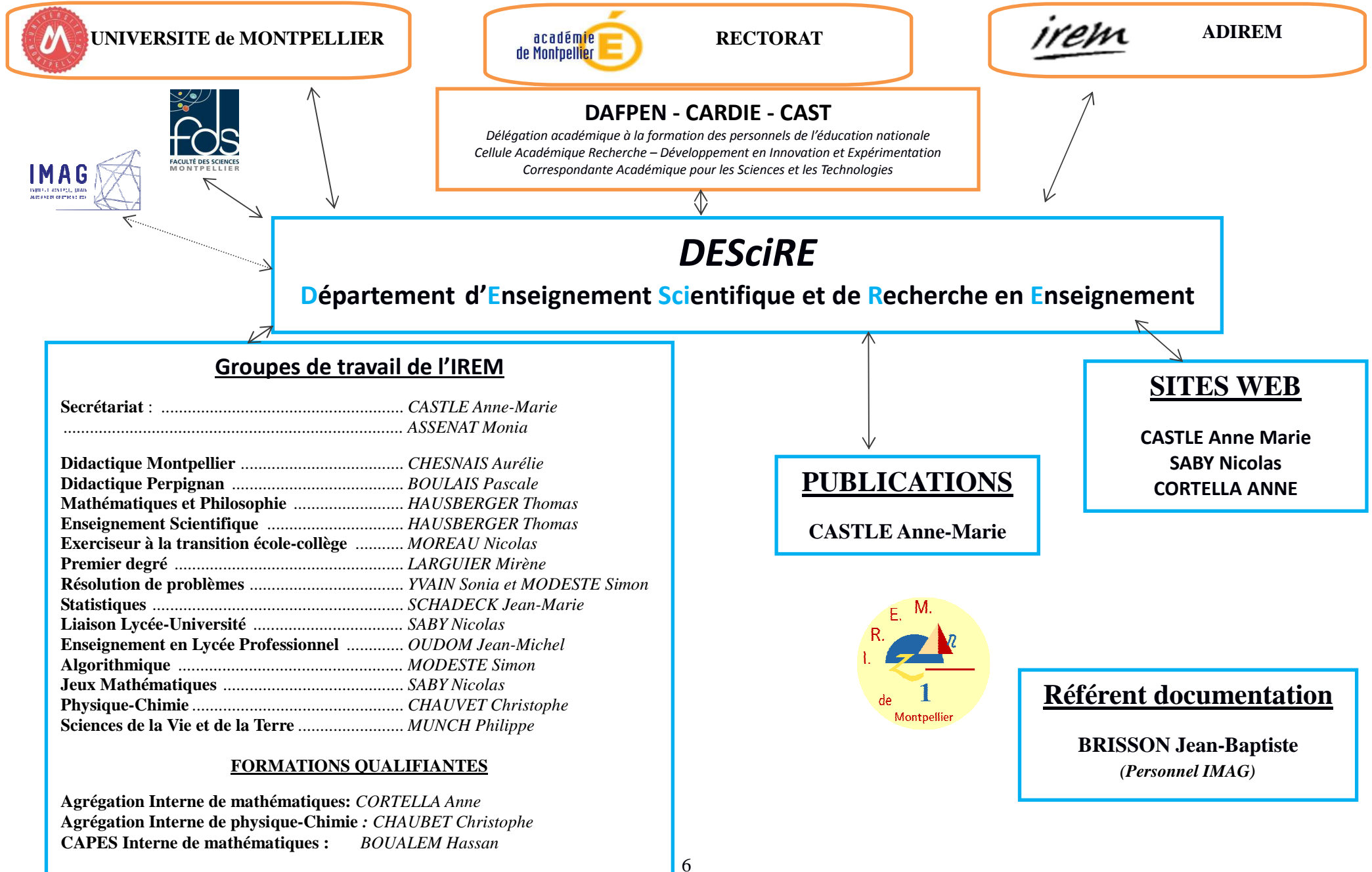
PERSONNEL ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE

ASSENAT Monia : adjoint administratif

CASTLE Anne-Marie : technicienne.

Monia, persdonnel de la Faculté des Sciences, a rejoint l'IREM en novembre 2016.

C - ORGANIGRAMME 2016-2017



D – PERSONNEL

PERSONNEL ENSEIGNANT-CHERCHEUR :

Nom, Prénom	Statut	Discipline
ALMAZOR Rémi	Maître de Conférences (FDS-UM)	Physique
BÄCHTOLD Manuel	Maître de conférences (FDE-UM)	Didactique des sciences LIRDEF
BIED Catherine	Maître de Conférences (Ecole de chimie-FDS-UM)	Chimie, ICGM
BOUALEM Hassan	Maître de Conférences (FDS-UM)	Mathématiques, IMAG
BRUGUIERES Alain	Professeur des universités (FDS-UM)	Mathématiques IMAG
BRONNER Alain	Professeur des universités (FDS-UM)	Didactique des Mathématiques LIRDEF
BROUZET Robert	Maître de Conférences (UPVD)	Mathématiques, LAMPS
CHAUBET Christophe	Professeur des universités (FDS-UM)	Physique, I2C
CHENAUD Boris	Maître de Conférences (FDS-UM)	Physique, I2C
CHESNAIS Aurélie	Maître de conférences (FDE-UM)	Didactique des Mathématiques LIRDEF
COGIS Olivier	Professeur des universités (FDS-UM) retraité	Informatique LIRM
CORTELLA Anne	Maître de conférences (FDE-UM)	Mathématiques IMAG
CROSS David	Maître de conférences (FDE-UM)	Didactique des sciences LIRDEF
DALVERNY Anne-Laure	PRAG (FDS-UM)	Physique-Chimie
DICKY Hervé	Maître de conférences (FDS-UM)	Informatique LIRM
DURAND-GUERRIER Viviane	Professeure des universités (FDS-UM)	Didactique des mathématiques IMAG
GOUAICH Abdelkader		Informatique LIRM
GUIN Dominique	Professeure des universités (UM) retraitée	Mathématiques IMAG
HAGEGE Hélène	Maître de conférences (FDS-UM)	didactique de la biologie, LIRDEF
HALBOUT Gilles	Professeur des Universités (FDS-UM)	Mathématiques IMAG
HAUSBERGER Thomas	Maître de conférences (FDS-UM)	Didactique des mathématiques IMAG
HOAREAU Dominique	PRAG (IUT-UM)	Mathématiques
LACAGE Michel	PRAG (FdE-UM)	Mathématiques
LANGE Jean-Marc		LIRDEF
LARGUIER Mirène	Maître de conférences (FDE-UM)	Didactique des mathématiques LIRDEF
LEYRAL Géraldine	Professeur agrégé (FDS-UM)	Département de Chimie
LIHOREAU Fabrice		Biologie B3ESTE
MODESTE Simon	Maître de conférences (FDE-UM)	Didactique des mathématiques IMAG
MUNCH Philippe		Biologie B3ESTE
MUNIER Valérie	Maître de conférences (FDE-UM)	Didactique des sciences LIRDEF
NYSSSEN Louise	Maître de conférences (FDS-UM)	Mathématiques IMAG
OUDOM Jean-Michel	Maître de conférences (FDE-UM)	Mathématiques IMAG
PETIT Christophe		Biologie B3ESTE
PLANCHON Gaëtan	PRAG (FDS-UM)	Mathématiques IMAG
POLI Jérôme		Biologie B3ESTE
PUCCININI Laurent	PRAG (UMPV)	Mathématiques
RAVIER Jean-Marc	PRAG (ESPE)	Mathématiques
REBOUL Henri	Maître de conférences (UM), retraité	Cosmologie
SABY Nicolas	Maître de conférences (FDS-UM)	Didactique des mathématiques IMAG
THERET David	Maître de conférences (FDS-UM)	Mathématiques IMAG
VIGUIER Benoît		Biologie B3ESTE

En tout, 41 universitaires sont amenés à intervenir plus ou moins régulièrement à l'IREM de Montpellier.

PROFESSEURS DES LYCÉES ET COLLEGES OU LYCEES PROFESSIONNELS

Nom	Prénom	Etablissement	Statut
ALESSANDRI	Michel	Lycée Joffre, Montpellier	Professeur de mathématiques de Chaire Supérieure
ALLET	Martine	Lycée Duhoda, Nîmes	Professeure Agrégée de mathématiques
AZZIZ	Saïd	Collège P. Mendès-France, Jacou	Professeur Certifié de mathématiques
BARDY	Aude & ESPE LR	Professeure de lycée Professionnel Maths-Sciences & PFA
BEAUD	Sophie	Lycée R. Gosse, Clermont l'Hérault	Professeure agrégée de mathématiques
BEAUFORD	Sylvie	Lycée J. Guesde, Montpellier & ESPE LR	Professeure agrégée de Physique-Chimie et PFA
BOULAIS	Pascale	Lycée Arago, Perpignan & ESPE LR	Professeure Agrégée de mathématiques & PFA
BOULLIS	Marc	Collège Fontcarrade, Montpellier	
BOURGUET	Michel	Lycée J. Monnet, Montpellier	Professeur Agrégé de mathématiques
BRABANT	Matthieu	LP J. Raimu, Nîmes	Professeur de Lycée Professionnel Maths-sciences
BRESSON	Aurélien	Collège Marcel Pagnol, Montpellier	
BRESSON	Daniel	Lycée J. Mermoz, Montpellier	Professeur de Lycée Professionnel Maths-sciences
BROUZET	Aurélia	Lycée J. Mermoz, Montpellier	Professeur de Lycée Professionnel Maths-sciences
BULTEAU	Guillaume	Lycée Joffre, Montpellier	Professeur de CPGE, Agrégé de Maths
BUREL	Audrey	Collège Romain Rolland, Nîmes	
CALIA	Lydia	Lycée V. Hugo, Lunel & FdE UM	Professeur de Lycée Professionnel Maths-sciences
CAMBON	Maxime	Collège Vincent Badie, Montarnaud	Professeur certifié de mathématiques
CARBONELL	Nathalie	Lycée Rosa Luxembourg, Canet-en-Roussillon	
CERCLÉ	Véronique	Lycée J. Moulin, Pézenas & ESPE LR	Professeure Agrégée de mathématiques & PFA
CLERC	Benjamin	Collège F. Mistral, Lunel	
DESTRIEATS	Aurélien	Collège Marcel Pagnol, Sérignan	Professeur Certifié de Mathématiques
DIUMENGE	Marie	Lycée François Arago, Perpignan	Professeure Agrégée de Mathématiques
DUCOS	Alain	Retraité	Professeur de Mathématiques de Chaire Supérieure
DUFFET	Carole	Collège Paul Darde, Lodève	
DURAND	Christian	Rectorat de Montpellier	IEN de Maths-sciences
DURAND	Sébastien	Collège Jean Moulin, Perpignan	
DUTAUT	Sophie	Collège du Trenze, Vialas	
DUPRAZ	Geneviève	Rectorat de Montpellier	IA-IPR de mathématiques
FILION	Serge	Rectorat de Montpellier	Inspection Frontignan
FRANÇOIS	Thomas	Lycée Joseph Vallot, Lodève	Professeur Agrégé de Philosophie
GENG-ORTOLI	Raphaël	Collège Clémence Royer, Montpellier	PLC
GOURNAY	Alexandre	IDEM	
GOSELIN	Emeric	Lycée Dhuoda, Nîmes	Professeur Agrégé de Mathématiques
HAUSBERGER	Bénédicte	Lycée J. Guesde, Montpellier & ESPE LR	Professeure Agrégée de SVT et PFA
HERMANN	Élodie	Collège, Le Crès	Professeure Certifiée de Mathématiques
HOLLECKER	Sophie	Lycée Jules Guesde, Montpellier	Professeure Certifiée
KINACH	Hélène	Lycée J. Mermoz, Montpellier	Professeure Certifiée de Mathématiques
LAVOLE	Julien	Lycée Professionnel Paul Langevin, Beaucaire	Professeur de Lycée Professionnel Maths-sciences
LE BERRE	Jérôme	Lycée Dhuoda, Nîmes	Professeur Agrégé de Mathématiques
LESOBRE	Anne	Lycée Arago, Perpignan	Professeure Certifiée de Mathématiques
LILLA	Matthieu	LP G. Frèche, Montpellier	Professeur de Lycée Professionnel Maths-sciences
MAINGAUD	Séverine	Lycée A. Camus, Nîmes	Professeure certifiée
MARIE-JEANNE	Patrice	Lycée Albert Camus, Montmaury, Nîmes	Professeur Agrégé de Mathématiques
MARINO	Alexandre	Lycée Joffre, Montpellier	Professeur agrégé de Mathématiques en CPGE
MICOUD	Helene	Rectorat de Montpellier	IEN de maths-sciences
MISS	Olivier	Perpignan	Professeur de Lycée Professionnel maths-sciences
MOREAU	Nicolas	Collège Vincent Badie, Montarnaud	Professeur Agrégé de Mathématiques
MOURGUES	Alexia		Professeur de Lycée Professionnel Maths-sciences
PLANES	Jacques	Retraité	Professeur Certifié de mathématiques
POINTIER	Christophe	Internat de la réussite, Montpellier	Professeur Certifié de Mathématiques
REBILLARD	Elisabeth	Collège Saint Jean Baptiste de La Salle, Montpellier	Professeur de Mathématiques de l'Enseignement privé sous contrat

Nom	Prénom	Etablissement	Statut
REGNAULD	Alban	Lycée Picasso, Perpignan	
REY	Didier	LP G. Pompidou, Castelnaud-le-Lez	Professeur de Lycée Professionnel en Maths-sciences
ROBERT	Jean-Pierre	Lycée J. Guesde, Montpellier & ESPE LR	Professeur Agrégé de Mathématiques & PFA
SAUTER	Mireille	Retraîtée	Professeur de Mathématiques
SCHADECK	Jean-Marie	Lycée J. Mermoz, Montpellier	Professeur Agrégé de Mathématiques
SUNYE	Catherine	Lycée Maillol, Perpignan	Professeure Agrégée de Mathématiques
TEJEDO	Cyril	Chargé de Mission auprès du Pôle DAC, rectorat de Montpellier	Professeur Certifié de Mathématiques
VERGNAC	Martine	Lycée Lurçat, Perpignan	Professeure Agrégée de Mathématiques
VIAU	Charlotte	Collège Lo Trentanel, Gignac	Professeur Certifié de Mathématiques
VIRDUCCI	Sébastien	Collège P. Valéry, Sète	
WARCOZ	Jean-Stéphane	Lycée Mermoz, Montpellier	Professeur de physique-Chimie de Chaire Supérieure
YVAIN	Sonia	Responsable pôle REP+ Montpellier & FdE UM	Professeur Certifié de Mathématiques

En tout, 69 enseignants des collèges et lycées sont amenés à intervenir au sein de l'IREM de Montpellier.

PROFESSEURS DES ÉCOLES (ET AUTRES 1^{er} DEGRÉ)

Nom Prénom	Affectation (Ecole/Commune)
ALMÉRAS Gérald	E.E.PU Louisville, Montpellier
ARCELIN Jérémy	E.E.PU IEN Bédarieux
BAYLE Sonia	E.E.PU Marie-Thérèse Sudre, Montpellier
BOUDON-AUTEROUCHE Chantal	E.E.PU Le Patus 34980 St Gély du Fesc
DALMAYRAC Virginie	E.E.PU Coulobres
GASTAL Sophie	E.E.PU L. Malet Montpellier
GENSAC Hervé	TRZIL St Pons de Thomières
GRANIER Laetitia	E.E.PU L. Van Beethoven Montpellier
GRUEL Corinne	E.E.PU Ch. Daviler Montpellier
JAUDON Emilie	E.E.PU Jean Rostand Clermont l'Hérault
MERLOT Sylvie	E.E.PU Le Patus 34980 St Gély du Fesc
PASSET Sylvie	E.E.PU E. Barre, Le Crès
SOULAYROL-FABREGUETT Vinciane	E.E.PU Yvette Marty, Nébian
BONNET-PHILIP Brigitte	E.E.PU IEN Montpellier Ouest
LARGUIER Mirène	FDE Montpellier
POUGET Crystèle	E.E.PU IEN Lodève

En tout 16 professeurs des Ecoles, Conseillers Pédagogiques ou Inspecteurs de l'Education Nationale sont amenés à intervenir au sein de l'IREM de Montpellier.

MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION AU 1^{er} FEVRIER 2017

ALLET MARTINE (REPRESENTANTE APMEP)
BOURGUET Michel (représentant du Secondaire)
CASTLE Anne-Marie (représentante du personnel),
CHESNAIS Aurélie (représentante du Supérieur)
CORTELLA Anne (directrice de l'IREM)
DESTRIBATS Aurélien (représentant du secondaire)
DUPRAZ Geneviève (IA-IPR de mathématiques Rectorat), A
DURAND-GUERRIER Viviane (représentante du Supérieur),
HALBOUT Gilles (directeur de la Faculté des Sciences)
IUNG Christophe (Directeur de l'ESPE)
MARIN Jean-Michel (directeur de l'Institut Montpelliérain Alexandre Grothendieck),
PETITJEAN Anne-Monique (Responsable DAFPEN Rectorat)
RAMIREZ ALFONSIN Jorge Luis (directeur du département enseignement),
RESPAUT Jean-Patrick (VP Chargé de la Formation et de la Vie Universitaire de l'UM)
ROSENZWEIG Marc (CARDIE)
SABY Nicolas (directeur du DESciRE),

E – MOYENS

Les moyens horaires des personnels de l'Université sont attribués sous forme de décharge de service d'enseignement par le Département DESciRE de la FdS, pour un équivalent de 1 services 1/2, soit 288 HETD (dont 1/2 service qui pourrait être considéré comme service de la directrice mais est partagé entre les différents animateurs universitaires), et par la FdE pour un équivalent d'un service. S'y ajoute une décharge pour la directrice de 35 HETD, cédé par le Directeur du département DeSciRE sur sa décharge de Direction de Département (Référentiel FdS).

Pour les personnels des Premier et Second Degrés, des heures ont été délivrées par le rectorat par l'intermédiaire de

- la CARDIE pour la Direction Générale des Enseignements Scolaires dans le cadre d'une convention de la DGESCO, de la DGSIP et de l'ADIREM : 454 HSE, converties par le rectorat de Montpellier en 12,5 IMP, réparties par la Directrice de l'IREM ;
- la DRDIE (Direction de la recherche et développement des innovations pour l'Enseignement) de la DGESCO : 66 HSE proposées par l'ADIREM en 2nd degré 30 HSE en premier degré ; S'y sont ajoutées tardivement des heures destinées à développer les groupes sur la pluridisciplinarité ou les autres sciences : 195h.
- l'IFE dans le cadre du LéA CHERPAM : pour 3 ans une dotation annuelle de 293 heures à distribuer entre les membres second degré du LéA.
- la DAFPEN a pris en charge les déplacements de certains animateurs second degré à des colloques ou à des Commissions Inter-IREM ou a des formations inscrites au PNF, ainsi que les frais de fonctionnement des formations inscrites au PAF 2nd degré et la rétribution des formateurs ;
- Mme LARGUIER est rétribuée pour sa participation au groupe premier degré comme Formatrice en Formation continue par la DASEN. L'intervention de Mme BONNET-PHILIPP est considérée comme faisant partie de ses missions de Conseillère Pédagogique ;
- Les autres membres du groupe premier degré ne sont pas rémunérés mais considérés comme étant en stage de formation et ainsi remplacés dans leurs classes respectives pendant les réunions des groupes.

Les intervenants dans les formations au PAF sont rétribués directement par la DAFPEN.

Les ressources propres de l'IREM sont une subvention (année civile 2017) attribuée par la Faculté des Sciences d'un montant de 13 000 € incluse dans le budget du DESciRE.

RAPPORT D'ACTIVITÉ

I- BILAN GÉNÉRAL

Les 11 groupes fonctionnant correctement en 2016-15 ont continué cette année, mais le groupe Algorithmique n'a pas pu fonctionner encore cette année en raison de la surcharge de ses membres, considérés en général comme experts dans l'utilisation des TICE en maths ainsi qu'en algorithmique, et ainsi chargés de nombreuses formations rectorales ou autres.

Par ailleurs, la DGESCO ayant exprimé son désir d'étendre le dispositif des IREM aux autres sciences, de nouveaux moyens ont été attribués via l'ADIREM à l'IREM de Montpellier afin d'une part de rémunérer les membres des autres sciences travaillant déjà à l'IREM dans des groupes pluridisciplinaires ou en PLP maths-sciences, et aussi pour créer de nouveaux groupes : nous avons ainsi pu créer deux groupes initiant des travaux sur la liaison lycée-université, un en SVT, pris en charge par Philippe Munch, PU en Géologie, et l'autre par Christophe Chauvet, PU en Physique.

Ces deux groupes ont pu se réunir quelques fois en 2017 pour amorcer un travail qui tendra à se développer, en particulier avec de nouveaux moyens mis à la disposition de l'IREM par la FdS afin de rémunérer les enseignants-chercheurs, chercheurs ou enseignants de l'Université de ces matières travaillant dans ces groupes.

Il est à noter que quelques enseignants-chercheurs en didactiques de ces sciences étaient déjà présents dans les groupes pluridisciplinaires et PLP, faisant de l'IREM de Montpellier un précurseur sur ces domaines.

On peut regretter que l'année 2016-2017 n'ait pas vu l'organisation de journées fédératives de notre IREM, journées pourtant plébiscitées l'année précédente. Cela sera compensé par une année 2017-2018 plus riche en événements collectifs.

Enfin, les appels à projets Culture Scientifique, Technique et Innovation de la toute nouvelle région Occitanie/ Pyrénées-Méditerranée ont été l'occasion pour nous de nous associer avec nos collègues de l'IRES de Toulouse, de l'association Fermat Sciences, et l'association Maths en Scène, pour une meilleure valorisation et diffusion de la culture mathématique dans toute la région, ce qui devrait faire voir le jour prochainement à de nouveaux projets, et valoriser nos actions habituelles.

II - RECHERCHE

SÉMINAIRES DE RECHERCHE

Le Séminaire de Recherche en **Didactique et Épistémologie des Mathématiques** est organisé conjointement par l' I3M, UMR 5149 CNRS (Institut de Mathématiques et de Modélisation de Montpellier), équipe DEMa et le LIRDEF, EA 3749 (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique Education et Formation) en partenariat avec l'IREM de Montpellier (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques).

Il est organisé par Viviane Durand-Guerrier (IMAG).

Le séminaire est programmé environ une fois par mois le jeudi de 17h15 à 19h15. Il se déroule soit sur le Campus Triolet dans le bâtiment de mathématiques, soit sur le site de la Faculté d'Education. Responsables : Viviane DURAND-GUERRIER, vdurand@math.univ-montp2.fr, Alain BRONNER, alain.bronner@univ-montp2.fr et Nicolas SABY, nicolas.Saby@math.univ-montp2.fr

Page web : <http://www.i3m.univ-montp2.fr/seminaires-et-groupes-de-travail>

Il a reçu cette année :

Le jeudi 22 juin 2017 à 17:15

Karen LOPEZ -

[Une introduction au langage ethnomathématique du tressage des cheveux. L'exemple des femmes mahoraises et comoriennes.](#)

Le mardi 30 mai 2017 à 14h

Spécial -

[6ème journée d'épistémologie de l'Université de Montpellier](#)

Le jeudi 20 avril 2017 à 17:15

Viviane Durand-Guerrier - *Université de Montpellier*

[Un regard didactique sur la question du mode d'existence des objets mathématiques](#)

Le jeudi 30 mars 2017 à 17h15

Mathias FRONT - *Université Lyon 1*

[Construire des milieux didactiques favorables à la construction d'un nouvel objet mathématique : quelle approche épistémologique, quelle enquête historique ?](#)

Le samedi 25 mars 2017 à 11:00

Spécial -

[Table ronde : Défis et enjeux des travaux de recherche sur l'enseignement supérieur](#)

Le vendredi 24 mars 2017 à 09:00

Laura BRANCHETTI - *Politecnico de Milano (Italie)*

[The epistemological and didactical complexity of real numbers and continuum and how it affects teachers' choices in the high school](#)

Le vendredi 24 mars 2017 à 10:00

Thomas LECORRE - *Université Grenoble-Alpes*

[Rationalité\(s\) et situations didactiques. Le cas de la définition de la limite](#)

Le vendredi 24 mars 2017 à 15:30

Charlotte DEROUET - *Université Paris Sorbonne*

[La fonction de densité au carrefour entre probabilités et analyse. Une ingénierie didactique en classe de terminale scientifique](#)

Le vendredi 24 mars 2017 à 14:30

Marc LALAUE-LABAYLE - *Université de Pau*

[Un modèle d'analyse de la complexité des raisonnements en algèbre linéaire au niveau Licence](#)

Le jeudi 23 mars 2017 à 14h30

Reinhard HOCHMUTH - *Université de Hannover (Allemagne)*

[About the Use of Mathematics in Signal Theory Courses](#)

Le jeudi 02 mars 2017 à 17h15
Alain Bronner - Université de Montpellier
[Travaux sur l'entrée dans l'algèbre](#)

Le jeudi 26 janvier 2017 à 17:15
Nicolas GRENIER-BOLEY - Université de Rouen
[Des mathématiques des mathématiciens aux apprentissages des élèves - éclairages didactiques](#)

Le vendredi 13 janvier 2017 à 10:30
Joris MITHALAL-LE DOZE - Université Lyon 1
[Quelques réflexions sur des éléments intervenant dans la production d'une preuve](#)

Le jeudi 12 janvier 2017 à 17:15
Simon Modeste - Université de Montpellier
[Mathématiques et informatique au collège. Synergies et tensions à l'entrée dans l'algèbre, l'algorithmique et la programmation.](#)

Le jeudi 12 janvier 2017 à 15:00
Julien NARBOUX - Université de Strasbourg
[Les assistants de preuve et applications à l'apprentissage du raisonnement mathématique](#)

Le jeudi 15 décembre 2016 à 17h15
Richard CABASSUT - Université de Strasbourg
[Transposition multiple des savoirs dans l'enseignement et la formation : comment justifier ?](#)

Le mardi 18 octobre 2016 à 9h30
France CARON - Université de Montréal
[Jouer avec les systèmes dynamiques complexes](#)

Le jeudi 06 octobre 2016 à 17h15
Nicolas PELAY - Plaisir Maths
[Esquisse d'un modèle didactique pour l'étude des contextes de vulgarisation des mathématiques](#)

Séminaire HiPhiS – Histoire et Philosophie des Sciences

Mardi 27 septembre 2016

Philippe MONGIN - *Histoire et théorie des jeux : qu'est-ce qu'un récit analytique ?*

Économiste et philosophe de l'économie, D.R. CNRS, Professeur à HEC Paris, GREGHEC Groupement de Recherche et d'Études en Gestion d'HEC (CNRS / HEC)

Mardi 11 octobre 2016 [CONFERENCE ANNULEE]

Cédric MOREAU DE BELLAING - *Thème : sciences politiques – titre non communiqué*

MCF en sociologie du droit et sciences politiques, ENS Paris, EHESS

Mardi 18 octobre 2016 [nouvelle date – initialement prévue le 14 juin 2016]

Alain PAPAUX - *La complexité esquissée à partir de la pratique juridique : Aristote plutôt que Descartes ?*

Juriste, Professeur de Philosophie du droit et de philosophie du droit de l'environnement à l'Université de Lausanne

Mardi 22 novembre 2016

Pierre FOURNERET - *Complexité de la relation corps-esprit*

Médecin pédopsychiatre, Professeur à l'Université Claude Bernard Lyon 1 et au CHU de Lyon

Mardi 13 décembre 2016

Georges CHAPOUTHIER - *La complexité en mosaïque : de la biologie à la philosophie*

Neurobiologiste et philosophe, D.R. CNRS émérite, IHPST, Université Paris-1 Panthéon Sorbonne

Mardi 07 mars 2017

Thomas PERFETTINI - *L'émigration russe : l'exemple du mathématicien Vladimir A. Kostitzin (1883–1963)*

Enseignant de mathématiques en CPGE, doctorant en histoire des mathématiques à l'Université Pierre & Marie Curie – Paris 6 (Laboratoire de Probabilités et de Modèles Aléatoires)

Mardi 28 mars 2017

Gilbert ARSAC - Origines de la démonstration mathématique

Mathématicien, historien et didacticien des mathématiques, *Professeur honoraire à l'Université Claude Bernard Lyon 1*

Mardi 25 avril 2017

Alain LECOMTE - La langue peut-elle être l'objet d'une science ?

Logicien, Professeur émérite de sciences du langage, Université Paris-8 Saint-Denis

Mardi 09 mai 2017

Bruno FALISSARD - L'origine des maladies mentales

Médecin psychiatre, Professeur de santé publique à l'Université Paris-Sud

Mardi 13 juin 2017

Alexandre PELUFFO - Quand la biologie se demande "pourquoi ?" : de l'histoire de la métaphore de "programme génétique" à l'evo-devo

Biologiste de l'évolution et historien, doctorant à l'Institut Jacques Monod, CNRS, Université Paris-Diderot

Mardi 20 juin 2017

Bernard WALLISER - Les phénomènes émergents en économie – le cas des institutions

Économiste, D.R. CNRS émérite, *Paris Sciences Économiques, ENS Paris*

GROUPES

GROUPE DIDACTIQUE MONTPELLIER

MEMBRES du groupe :

La composition du sous-groupe de Montpellier est la suivante :

CERCLE, Véronique ; **CHESNAIS, Aurélie** ; DESTRIKATS, Aurélien ; DUTAUT, Sophie ; GOSSELIN, Emeric ; HERRMANN, Elodie ; LEBERRE, Jérôme ; LEROUX, Liouba ; NYSSSEN, Louise ; RAVIER, Jean-Marc ; REBILLARD, Elisabeth.

PROBLEMATIQUE

Nous avons poursuivi le travail engagé les années précédentes sur la thématique du rôle du langage dans l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques, en particulier sur la question de l'articulation de différents registres de représentation sémiotique (au sens de Duval). Le travail a toutefois été un peu restreint à la question de la construction du repère cartésien en tant qu'objet mathématique, tout en poursuivant l'exploration des difficultés et possibilités autour de l'enseignement de l'objet équation de droite en seconde.

METHODOLOGIE

Le travail engagé depuis trois années sur la notion d'équation de droite a été poursuivi et de nouvelles situations d'enseignement ont été travaillées. Les analyses a priori ont été élaborées avant l'expérimentation des situations en classe qui a permis de mieux identifier les difficultés des élèves ainsi que les difficultés de mise en œuvre (liées notamment à la multiplicité et la complexité des enjeux que nous avons au moins en partie anticipées mais qui se sont ainsi vues confirmées). De nouvelles expérimentations l'année prochaine devraient permettre de parfaire les analyses a priori ainsi qu'un scénario de mise en œuvre à destination des enseignants.

Par ailleurs, dans la continuité du travail sur la classe de seconde, nous avons approfondi la question de la construction en amont (au collège) des objets (demi-)droite graduée et repère cartésien qui semblent fondamentaux en vue de l'entrée dans la géométrie repérée. Nous nous sommes particulièrement intéressés à la construction de l'articulation des différents cadres et registres qui interagissent dans ces objets (cadres numérique, géométrique, algébrique et fonctionnel ; registres graphique, algébrique et numérique). Le travail s'est en particulier porté sur le lien avec la construction des nombres. De nouvelles expérimentations ont été menées d'un certain nombre de situations.

Enfin, des données ont également été recueillies en formation initiale des enseignants de mathématiques, à propos de la conception des équations de droites des étudiants de M1 de master MEEF mathématiques.

Au cours de l'année a également été rédigé le texte des actes de l'atelier mené au colloque de la CORFEM en juin 2016.

Par ailleurs, un article est en cours de rédaction.

PERSPECTIVES

La poursuite de l'expérimentation des situations élaborées, tant au lycée qu'au collège doivent permettre de parfaire les analyses des situations ainsi que les scénarios d'enseignement associées, à destination des enseignants.

Un travail est envisagé en formation initiale des enseignants de mathématiques mais reste à préciser.
L'écriture de l'article est un objectif à échéance de l'année civile.
Un travail sur un autre thème pourrait être initié au cours de l'année scolaire.

FORMATION

La formation T1/T2 prévue n'a pu avoir lieu.
Les travaux du groupe nourrissent les interventions en formation initiale et continue de divers membres du groupe.

GROUPE DIDACTIQUE PERPIGNAN

MEMBRES :

BOULAIS Pascale, CARBONNELL Nathalie, DURAND-GUERRIER Viviane, REGNAULD Alban, VERGNAC Martine.
Cette année, le groupe a fonctionné à effectif réduit. Anne LESOBRE et Marie DIUMENGE n'ont pas été libérées de cours le jeudi après-midi. Claudine VERGNE a fait le choix de cesser de venir. Plusieurs dates ont été annulées en raison de l'absence de plusieurs participants.

PROBLEMATIQUE

Thème : Les nombres au lycée

Les ensembles de nombres doivent être enseignés au lycée sans que le programme n'explicite nulle part quel travail faire. En nous appuyant sur des recherches récentes, il apparaît que la construction des réels joue un rôle essentiel dans la compréhension des contenus de l'analyse. Nous cherchons à clarifier les connaissances nécessaires sur les nombres et à repérer dans l'ensemble du cursus du lycée, quelles sont les occasions de travailler sur les nombres dans les contraintes des programmes.

TRAVAUX DE RECHERCHE

Cette année, notre travail s'est concentré sur la classe de seconde. Un parcours d'étude et de recherche en début de seconde a été expérimenté. Il permet d'un point de vue du programme de travailler de nombreuses configurations du plan, sur les quadrilatères, théorème de Pythagore et de Thalès. Il est l'occasion d'un premier point en logique. Il permet aussi de travailler l'identité remarquable $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$.

Ce parcours s'appuyait sur quatre activités distinctes :

« Le magicien » pour la mise en place des naturels et le repérage des carrés parfaits

« La duplication du carré » pour l'introduction des réels, l'i-décimalité de $\sqrt{2}$ est démontrée. $\sqrt{2}$ est placé sur la droite graduée.

« Le théorème du perroquet » pour la démonstration de l'irrationalité de $\sqrt{2}$.

« Le guide âne » pour la construction des rationnels sur une droite graduée.

L'analyse nous conduit à renoncer à démontrer l'irrationalité de $\sqrt{2}$ en classe de seconde, dans toutes nos expérimentations, nous constatons que le raisonnement est trop complexe pour être compris des élèves à ce niveau. Cette activité sera à mener en première S.

L'activité du « guide-âne » rencontre un succès très inégal dans les classes, nous décidons de la transformer en un devoir maison qui reste à expérimenter.

Il nous manquait une construction plus large des irrationnels sur la droite graduée : nous avons élaboré un devoir maison sur le thème de la spirale de Pythagore avec report sur une droite graduée. Qui doit clore cette première phase d'étude.

Un test sur les nombres est passé en amont et en aval de ce travail, il permet de faire un bilan sur l'évolution des conceptions des élèves sur les nombres, il nous permet de mesurer l'efficacité de notre parcours d'étude et de recherche.

A ce stade, la plupart des élèves associent la notion de nombre d'abscisse sur la droite, distinguent un nombre de son écriture, conçoivent que tous les nombres n'ont pas une écriture décimale.

Pour renforcer ce travail des questions rapides de début de cours ont été élaborées pour entretenir ces notions.

Lors du travail sur la fonction « carré », nous proposons une nouvelle activité « d'un format à l'autre », permettant de mettre en débat, la nature des nombres qui interviennent.

Enfin, lors du travail sur les fonctions homographiques, une activité « pédale plus vite », conduit les élèves à percevoir en actes la notion de limite à l'infini.

Nos expérimentations n'ont pas pu se dérouler en 1^{ère} S, aucun de nous n'en avait cette année.

En terminale S, une expérimentation a été menée sur l'irrationalité de e . Nos expérimentations sur l'irrationalité de π ont montré que ce projet est trop ambitieux pour les élèves que nous avons.

PERSPECTIVES

Notre groupe souhaite poursuivre sa réflexion sur nombres et infinis en lien avec la programmation et l'élargir au calcul algébrique, la problématique retenue pour les prochaines années est la suivante :

« **Algorithmique et programmation, à quelles conditions didactiques peuvent-elles contribuer à la construction des**

nombres et des compétences algébriques ? ».

Nous allons solliciter Simon MODESTE pour lancer ce nouvel axe de recherche.

Nous avons recruté plusieurs nouveaux participants : Marie-Claire DEMAILLY, Christelle QUERE, Isabelle SARDA. Marie DIUMENGE et Anne LESOBRE ont réussi à se faire libérer pour participer à l'IREM cette année.

FORMATION

Cette année aucune formation en lien avec nos recherches n'a été proposée.

Un article a été proposé à l'APMEP mais nous n'avons à ce jour pas de nouvelle de son devenir.

GROUPE ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

Membres de l'équipe :

BEAUFORT Sylvie, **CROS David** (co-responsable), HAUSBERGER Bénédicte, **HAUSBERGER Thomas** (co-responsable), MUNIER Valérie, LANGE Jean-Marc, ROBERT Jean-Pierre.

A. Recherche

1. Problématique

L'équipe IREM « Enseignement Scientifique » mène depuis 2004 une réflexion sur la pratique des différents dispositifs inter-ou pluri-disciplinaires dédiés à l'enseignement des sciences au lycée : options « Sciences (OS) », « Démarches et Culture Scientifiques (DCS) », enseignement d'exploration « Méthodes et Pratiques Scientifiques » (MPS).

Notre réflexion s'est tout d'abord centrée sur des questions de nature épistémologique. Pour reprendre les termes du programme de MPS l'enseignement vise à « initier les élèves à la démarche scientifique ». Comprendre et questionner les démarches scientifiques nécessite un recul réflexif : qu'est-ce qu'une démonstration en mathématiques ? Une observation scientifique, une loi, un modèle ? Le questionnement épistémologique nous apparaît comme un moyen privilégié pour permettre aux élèves de donner du sens à l'apprentissage des démarches scientifiques, éclairer sur les enjeux de la connaissance scientifique, et par là-même aider l'élève à déterminer ses choix d'orientation.

Nous poursuivons depuis plusieurs années un travail d'ingénierie « épistémo-didactique » afin de produire des ressources destinées à travailler, avec les élèves, des compétences de nature épistémologique et à articuler les apports de plusieurs disciplines scientifiques.

Ces travaux s'insèrent pleinement dans les objectifs du plan académique (2014) de développement des sciences et technologies, lequel souligne l'importance de la démarche d'investigation, encourage les « projets pluridisciplinaires voire interdisciplinaires » et envisage « une approche plus épistémologique des savoirs abordés » afin que l'élève soit « conscient des enjeux et valeurs de la science ».

Méthodologie

Les échanges au sein du groupe entre les enseignants du second degré et les chercheurs se font de façon directe, lors des réunions, et à distance par l'intermédiaire d'une plate-forme en ligne (Moodle).

Des propositions de ressources pédagogiques sont produites sur la base des réflexions épistémologiques et didactiques. L'expérimentation en classe de ces ressources permet ensuite de les tester et de les faire évoluer. Les ressources finalisées sont documentées afin d'en favoriser la mutualisation. Les contenus et les analyses épistémologiques et didactiques sont détaillés dans la fiche professeur de la ressource.

Les ressources produites seront prochainement mises sur le site Hal du CNRS, identifié comme un support en permettant une diffusion pérenne.

2. Travaux de recherche en cours

En 2016-17, l'équipe IREM « Enseignement Scientifique » a orienté ses recherches sur les questions de changement d'échelles (niveaux microscopique et macroscopique) qui posent des questions épistémologiques et didactiques à différents niveaux de la scolarité. Deux études de cas sont en cours d'élaboration pour une expérimentation dans les classes en 2017-2018.

En SPC le concept de mole, à l'interface des niveaux macroscopique et microscopique, est apparu progressivement à partir du XIXe siècle mais la mole n'est reconnue comme une unité officielle de quantité de matière que depuis 1971. Cette notion est reconnue comme particulièrement problématique pour les élèves et étudiants (Furio C. *et al.*2002). Nous avons élaboré une séquence visant la construction de la notion de mole en seconde. La situation choisie permet d'introduire la mole comme grandeur pertinente pour prévoir l'évolution des systèmes chimiques en classe de seconde. Concrètement il s'agit de faire travailler les élèves à partir d'une analogie avec des grains de riz (figurant les entités chimiques). Il s'agit de faire des paquets de N unités (N étant l'analogie du nombre d'Avogadro \mathcal{N}), en choisissant N de sorte que les paquets soient assez gros. On mesure la masse M d'un paquet et la masse totale m ; on en déduit le nombre de paquets $n=m/M$, puis le nombre recherché de grains n.N. Le passage du macro au micro se fait ainsi selon le modèle linéaire, le coefficient de proportionnalité étant N.

Cette analogie est relativement classique en classe, cependant elle est ici pensée dans un ensemble de séances permettant de

travailler des aspects conceptuels et épistémologiques liés à cette notion et permettre aux élève de construire le concept de mole comme quantité de matière et non pas uniquement comme nombre d'entités chimiques.

La deuxième situation, en SVT, repose sur une situation de dénombrements de micro-organismes, par exemple des bactéries dans un milieu nutritif, en relation avec un questionnement sur la potabilité de l'eau ou une autre application en santé et environnement. Dans la pratique scientifique de référence on fait l'hypothèse qu'une bactérie donne lieu à une colonie. On dénombre les colonies (après dilution et mise en culture) par lecture à l'œil nu (alors que les bactéries sont indiscernables) ; le résultat est exprimé en nombre d'« unité formant colonie », les UFC. D'un point de vue mathématique, un premier modèle mathématique est sous-jacent : il y a proportionnalité entre le nombre de colonies et le nombre de bactéries, le coefficient de proportionnalité étant 1. Un second modèle mathématique est également en jeu mais il est « caché » car il n'intervient pas directement dans la technique de comptage, mais au niveau de la justification de cette dernière. En effet, il est possible de dénombrer les colonies parce que ces dernières deviennent visibles au bout d'un temps raisonnable. C'est ainsi un modèle de croissance qui rend possible ce dénombrement. La croissance comprend une phase de développement exponentiel (doublement du nombre de bactéries avec une constante de temps T), puis une phase de stagnation quand le milieu nutritif devient insuffisant. Cela peut occasionner des difficultés chez les élèves et parfois chez les enseignants liées à l'illusion de transparence du modèle.

Cette progression, qui comprend des activités en SPC et SVT, permet également de mettre en perspective les relations entre mathématiques et sciences expérimentales autour de la « mathématisation des sciences ». Si la mathématisation de la physique a une très longue histoire mettant en évidence la coévolution de ces deux champs, Jean-Marc Lange a mis en évidence que « loin d'être en simple outil en biologie, les mathématiques permettent d'expliquer des résultats expérimentaux, créent et constituent certaines observations, rendent possibles des expérimentations, participent à la conceptualisation de la biologie ». A ce jour, en mathématiques, nous pensons illustrer ces idées à travers les différents modèles en jeu dans la conceptualisation du passage du micro à la macro.

Nous avons ainsi prévu une progression interdisciplinaire en classe de seconde, autour de telles situations, dans le but de donner du sens à la fois à la notion de mole en SPC et à la notion d'échelle en sciences par le biais d'un questionnement épistémologique interdisciplinaire sur les changements d'échelle.

3. Perspectives

Nous allons finaliser l'écriture sous forme de ressource de la progression interdisciplinaire décrite ci-dessus (basée sur la compréhension des changements d'échelle comme technique de quantification de la matière).

Ainsi que nous procédons habituellement, les ressources produites seront expérimentées en classe. Nous comptons ajouter à notre méthodologie des captations vidéo avec deux objectifs :

- d'une part de support de réflexion pour permettre une analyse plus fine des expérimentations,
- d'autre part de diffuser plus efficacement les ressources en incluant des extraits vidéo commentés, lesquels pourront également servir à de futures formations des enseignants à l'interdisciplinarité.

Notamment, ces ressources pourront servir dans le cadre de la formation initiale des enseignants du master MEEF aux pratiques interdisciplinaires scolaires (voir B ci-dessous). Nous envisageons également de rendre compte de ce travail sous forme d'un article qui sera soumis à une revue de recherche en éducation.

A plus long terme, nous souhaitons poursuivre le travail de l'équipe IREM Sciences autour du thème, très vaste, de la mathématisation des sciences.

Enfin, notre groupe prévoit d'intégrer à moyen terme trois collègues professeurs de collège en poste (maths-SPC-SVT) afin de répondre aux besoins de formation aux pratiques interdisciplinaires qui émergent du fait de la réforme 2016 du collège, laquelle fait de l'interdisciplinarité un élément majeur de sa politique de renouvellement des pratiques pédagogiques pour favoriser les apprentissages.

B. Formation

Formation initiale

Pour répondre à la demande institutionnelle en termes de formation aux pratiques interdisciplinaires, un module « projet scientifique pluridisciplinaire » est proposé depuis la rentrée 2014 aux étudiants du M2 du Master MEEF 2nd degré et mutualisé entre tous les parcours de l'unité de formation (UF) Sciences : mathématiques, sciences physiques et chimiques, sciences de la vie et de la terre et biotechnologie. L'équipe pédagogique du module est composée de membres de l'équipe IREM « Enseignement scientifique », dont Sylvie Beaufort, Bénédicte Hausberger et Jean-Pierre Robert qui ont chacun été recrutés en tant que « Professeur Formateur Académique ».

GROUPE LIAISON LYCEE – UNIVERSITE (GLU)

Membres du groupe : BEAUD Sophie, BOURGUET Michel, CORTELLA Anne, DICKY Hervé, DURAND-GUERRIER Viviane, MODESTE Simon, SABY Nicolas

A. Recherche

1 Problématique

1. *Regarder la question des méthodes d'enseignement des deux côtés* : initiation à la démarche scientifique, apprentissage par résolution de problèmes, autonomie.
2. *Regarder les méthodes de travail du point de vue du professeur* : les manuels, les programmes et les pratiques.
3. *Regarder les méthodes de travail des élèves* : utilisation de manuels, etc (ces méthodes ne sont pas forcément en adéquation avec les volontés des enseignants).
4. *Identifier les clés pour comprendre l'école, pour comprendre l'université*
5. *Choisir un contenu d'enseignement à l'université et travailler sur les difficultés identifiées des étudiants, les connaissances de lycée sur lesquelles on pourrait s'appuyer, ce qui serait nécessaire et qui n'est pas disponible. Prendre en compte les questions de logique et de raisonnement.*
6. *Travailler sur la question de l'orientation* : en lien avec ONISEP et SAIO. Il faut travailler sur notre public ici à l'université en LI.
7. *Proposer des actions pour lutter contre la désaffection pour les mathématiques*

2 Méthodologie

Un travail en collaboration avec UNISCIEL sur un projet de cartes mentales sur des concepts clés
La rédaction d'une brochure sur la logique

3 Perspectives

Le groupe n'a pas réussi à se réunir aussi souvent que ce qui avait été programmé en début d'année, compte tenu des contraintes de calendrier des participants.

Seul le projet UNISCIEL a été mené à terme et il est maintenant clos. Le groupe oriente ses travaux en collaboration avec un projet d'ANR sur la création d'un jeu sérieux sur des concepts d'analyse, de statistique et de géométrie. Ce jeu sérieux est sous-tendu par une approche de dialogue socratique développé par une équipe du LIRMM.

B. Formation

Aucune formation n'a été réalisée en 2016-2017 dans le cadre du PAF

Le groupe a été sollicité lors de la journée académique de liaison lycée-université.

GROUPE MATHÉMATIQUES ET PHILOSOPHIE

Membres de l'équipe :

BÄCHTOL Manuel (co-responsable), **FRACOIS Thomas**, **GUIN Dominique**, **HAUSBERGER Thomas** (co-responsable), **MAINGAUD Séverine**, **MARIE-JEANNE Patrice**, **REBOUL Henri**

A – TRAVAUX DE RECHERCHE-ACTION

A.1 – Présentation de l'équipe et de ses objectifs

L'équipe « Mathématiques, Physique et Philosophie » réunit des enseignants du Lycée en mathématiques et en philosophie et des enseignants-chercheurs de l'Université de Montpellier en mathématiques, physique, didactique et épistémologie des mathématiques et de la physique. Son travail porte sur des contenus scientifiques (nombres complexes, géométries non-euclidiennes...) discutés suivant les multiples perspectives des membres de l'équipe. À partir d'une réflexion commune de nature interdisciplinaire, l'équipe vise à concevoir des activités d'enseignement pour la classe de Terminale où interviennent conjointement des professeurs de philosophie et de mathématiques ou de philosophie et de physique. L'étude des contenus scientifiques dans le cadre d'une réflexion épistémologique est un moyen offert aux élèves pour qu'ils puissent leur donner du sens. Il s'agit notamment de mettre en perspective les spécificités de la pensée mathématique (langage, démarche, nature des objets...). Réciproquement, en s'appuyant sur des exemples concrets et en mobilisant des connaissances empruntées aux domaines des mathématiques et de la physique, l'enseignant de philosophie alimente la réflexion épistémologique menée avec ses élèves. Les activités conçues par l'équipe sont ensuite expérimentées en classe et analysées. L'objectif est ainsi de constituer des ressources mises à disposition des enseignants. L'équipe vise également à proposer des formations au PAF centrées sur ces ressources.

A.2 – Travaux réalisés en 2016-2017

L'équipe s'est réunie à 6 reprises durant cette année 2016-2017. Ses travaux ont porté sur les ressources « Géométries non euclidiennes » et « Le vote et la démocratie ».

Préparation d'un article sur les GNE

L'équipe a échangé pour structurer et rédiger collectivement (4 auteurs et des relecteurs) un article présentant les enjeux philosophiques et didactiques des GNE, la ressource produite et une analyse des expérimentations. L'article a été soumis à la revue *Repères IREM* en mars 2017. Le comité éditorial a accepté l'article avec une demande de révisions mineures en juin 2017, avec une parution prévue dans le numéro 111 (avril 2018). La version révisée sera soumise à la mi-juillet 2017.

L'article s'intitule « Géométries non-euclidiennes et interdisciplinarité mathématique-philosophie : un exemple d'activité pour la classe de terminale scientifique ».

Résumé de l'article : Souvent évoqué dans l'enseignement de philosophie en classe de Terminale, l'exemple des géométries non-euclidiennes (GNE) est rarement étudié de façon poussée. Dans cet article, nous présentons une activité en classe proposant une exploitation approfondie des GNE selon des angles à la fois mathématique et philosophique, et discutons les résultats de son expérimentation en classe. Notre étude permet de pointer certaines difficultés des élèves face à la complexité des GNE. Elle met également en lumière la richesse et la faisabilité d'un traitement interdisciplinaire de cet objet en classe de Terminale.

Préparation d'une formation sur les GNE inscrite dans le PAF

L'équipe a préparé la 2^e session d'une formation continue sur les GNE (« Géométries non euclidiennes et réalité : un questionnement sur la vérité »), sur la base des ressources élaborées par l'équipe et les retours des expérimentations.

Les 2 journées ont eu lieu les 28 février et 23 mars 2017.

Les objectifs de formation et le détail du programme figurent dans la partie B ci-dessous.

Travaux sur la ressource « Le vote et la démocratie »

Plusieurs séances ont été consacrées à la constitution d'une ressource sur les systèmes de vote (dont notamment les travaux de Condorcet) et la démocratie. Nicolas Saby (MCF, IMAG, Université de Montpellier), spécialiste de ce sujet, a participé à plusieurs de nos réunions.

Contexte : La philosophie politique est l'un des thèmes au programme du cours de philosophie de Terminale. L'un des objets d'étude de ce thème est la question de la volonté générale. Les mathématiciens ont formalisé le problème du choix d'un système de vote pour exprimer la volonté générale (paradoxe de Condorcet, méthode de Borda, de Schultze, théorème d'Arrow). Ces résultats sont à la portée des étudiants de Terminale scientifique. Leur étude en cours de mathématiques est l'occasion de travailler la notion d'ordre, qui est au cœur des processus de vote lorsqu'il s'agit de comprendre la technique mathématique, ses formalisations mathématiques (notamment l'axiome de transitivité qui fait défaut dans les systèmes de votes) et ses représentations (par exemple, autour du « graphe des duels », dans l'esprit de Condorcet et de Schultze). Différents changements de cadre et conversions entre registres de représentations sémiotiques sont en jeu. Ce travail permet ainsi de développer la flexibilité cognitive des élèves et offre un premier contact avec la structure d'ordre (enseignée en première année de licence), dans l'optique de favoriser la transition lycée-université. Dans ses rapports à la philosophie, le travail mathématique sur différents systèmes de vote permet d'enrichir la discussion philosophique, laquelle en retour permet de mettre en perspective les objets mathématiques et leurs usages. Notre ressource propose ainsi d'aborder la question de la volonté générale en croisant les approches mathématiques et philosophique, pour un enrichissement mutuel.

Une première version de la ressource a été expérimentée dans le Lycée Joseph Vallot (Lodève), en mai 2017 : séances co-animées par Thomas François (enseignant de philosophie, membre du groupe IREM) et Carole Combalbert (enseignante de mathématiques) en classe de seconde (dans le cadre de l'enseignement d'exploration), Thomas François et Damien Perez (enseignant de mathématiques) en classe de terminale scientifique. Cette séance a été filmée. La captation vidéo sera analysée en 2017-2018. Un questionnaire a été soumis aux élèves pour évaluer leur compréhension des enjeux de l'activité.

A.3 – Perspectives

Lors de l'année 2017-2018, l'équipe finalisera la ressource sur les systèmes de vote et la démocratie et préparera une formation continue sur cette ressource (1 journée en regroupement / 1 journée à distance, en 2018) si elle est retenue dans le PAF. Nicolas Saby (MCF, IMAG, Université de Montpellier) sera également associé à cette formation.

B – ACTION DE FORMATION CONTINUE

Un stage de formation continue a été assuré dans le cadre du PAF durant l'année 2016-2017.

Situation, contexte :

Les géométries non-euclidiennes constituent un exemple utilisé en cours de philosophie de Terminale. Pour autant, elles demeurent un objet aux multiples facettes, difficile à saisir. Le but de cette formation est, d'une part, de proposer des regards croisés (du mathématicien, du physicien et du philosophe) éclairant l'histoire et les enjeux des géométries non-euclidiennes, et d'autre part, de présenter une activité pédagogique interdisciplinaire exploitant l'exemple de ces géométries et co-animée par le professeur de mathématiques et le professeur de philosophie.

Objectifs de formation (compétences à acquérir) :

- s'initier aux géométries non-euclidiennes suivant plusieurs perspectives, celles des mathématiques, de l'histoire, de

l'épistémologie, de la philosophie et de la physique

- en philosophie : apprendre à exploiter l'exemple des géométries non-euclidiennes pour traiter de façon innovante la question de la vérité (la vérité sous l'angle du rapport de la raison au réel)
- en mathématiques : développer la culture mathématique avec des éléments d'épistémologie et d'histoire des mathématiques, développer le raisonnement et le langage mathématiques

Présentation des contenus de la formation :

Première journée en regroupement (28 février 2017)

Présentation des géométries non euclidiennes selon plusieurs perspectives

- L'émergence des géométries non-euclidiennes : repères historiques et formalisation mathématique
- Les principaux enjeux épistémologiques : en mathématiques, physique et philosophie.
- Travail autour du texte de Poincaré (voir « De la nature des axiomes – Poincaré »)

Mise à disposition sur M@gistère de documents d'approfondissement des présentations.

Seconde journée en regroupement (23 mars 2017)

Activité pour la classe autour d'un exemple de GNE

- Manipulation de la géométrie de Poincaré par petits groupes, discussion sur les difficultés des élèves, travail sur l'exploitation de l'activité mathématique en cours de philosophie
- Discussion sur la pratique de l'enseignant de mathématiques et visionnage d'un extrait vidéo de classe, discussion autour de quelques textes pouvant être utilisés pour prolonger la discussion philosophique
- Visionnage d'extraits de vidéo de classe et retour des élèves (questionnaire) sur l'activité réalisée

Intervenants :

Membres de l'équipe « Mathématiques et Philosophie » de l'IREM de Montpellier :

Manuel Bächtold, Thomas François, Thomas Hausberger, Patrice Marie-Jeanne

C – RELATIONS INSTITUTIONNELLES

- Séminaire HiPhiS

Voir <http://www.epistemologie.univ-montp2.fr/content/hiphis/hiphis>

Cycle 2017 : « Causes, fondements, origines »

- *Commission inter-irem Histoire et Epistémologie des mathématiques (C2I-H-E). Thomas Hausberger et Patrice Marie-Jeanne participent aux travaux de la C2I-H-E. Ils ont assisté au 22e Colloque inter-IREM Epistémologie et Histoire des Maths « Mathématiques récréatives, combinatoires et algorithmiques : éclairages historiques et épistémologiques » qui s'est tenu du 1^{er} au 3 juin à Grenoble.*

GROUPE PROBABILITÉS ET STATISTIQUE

Liste Membres : Daniel BRESSON, Xavier Bry, Hélène KINACH et **Jean-Marie SCHADECK.**

FORMATION CONTINUE 2016 -2017

Daniel BRESSON a assuré une formation « Probabilités » pour les enseignants stagiaires de lycée professionnel à l'ESPE de Montpellier, proposée par la formatrice pédagogique ESPE, Lydia CALIA-FALGAIROLLE et validée par les inspecteurs Mme Micoud et M. Durand. Il a assuré une demi-journée de formation pour les stagiaires 18 heures, et une demi-journée pour les stagiaires 9 heures sur le thème des probabilités dans le programme de baccalauréat professionnel et de CAP.

Ces formations ont été aussi un moment d'échange et ont permis aux stagiaires de poser des questions sur les programmes, les modalités d'évaluation, les CCF.

BILAN DES ACTIVITES DE L'ANNEE

Nous avons poursuivi le travail de réflexion sur les exercices proposés dans différents manuels et aux épreuves du baccalauréat ou encore dans les accompagnements du programme, lesquels pouvant parfois poser quelques difficultés.

Nous avons continué à élaborer une série d'exercices, originaux ou existants, avec corrections détaillées, voire très détaillée, qui seront rassemblés dans un document qui complètera le document précédent, « Probabilités et statistique au Lycée ».

Nous profitons de ce nouveau document pour apporter quelques précisions sur la loi uniforme et la loi exponentielle, lesquelles étaient absentes du document précédent.

PERSPECTIVES

- Finaliser le document d'exercices.
- Préparation des stages à venir.

Jean-Marie SCHADECK devrait assurer la responsabilité du groupe.

GROUPE « RESCO » - RESOLUTION COLLABORATIVE DE PROBLEMES

Les membres du groupe : YVAIN Sonia, MODESTE Simon, SAUTER Mireille, DURAND Sébastien, LAVOLE Julien

A - RECHERCHE

1. Problématique

À la suite des travaux effectués les années précédentes, nos sujets d'étude se centrent autour des axes suivants :

Résolution de problèmes, démarche d'investigation et compétences complexes

En quoi la résolution de problèmes ouverts favorise-t-elle la mise en œuvre d'une démarche d'investigation ?

L'idée générale qui sous-tend le rôle central de la résolution de problèmes dans le curriculum mathématique est que « l'on apprend des mathématiques en résolvant des problèmes ». Nous nous intéressons d'une part à **l'identification des compétences transversales complexes liées aux démarches de recherche, à l'argumentation et à la preuve**, et, d'autre part, à des **notions des programmes potentiellement et effectivement travaillées** selon les niveaux (analyse a priori et analyse a posteriori).

Proposer aux élèves une activité de recherche d'un problème ouvert vise la mise en œuvre de compétences spécifiques, souvent absentes des exercices traditionnels. Évaluer ces compétences est une tâche complexe pour plusieurs raisons :

- les élèves travaillent en groupes : comment percevoir la part du travail de chacun ?
- évaluer ces compétences ne peut se faire qu'en proposant un problème ouvert : doit-on proposer un problème ouvert lors d'une évaluation ?
- tous les problèmes ne mettent pas en jeu les mêmes compétences : quelles compétences sont liées au problème proposé et quels indicateurs retenir pour identifier sans ambiguïté les compétences mises en œuvre ?

Les énoncés des problèmes : notion de « fiction réaliste »

Quel type d'énoncé proposer pour faire comprendre aux élèves l'intérêt des mathématiques en dehors du seul cadre de la discipline (dans d'autres sciences ou sur des problèmes concrets) ? Quelles sont les situations réelles ou pseudo-réelles qui donnent lieu à des problèmes propices à une recherche collaborative ? Comment peut-on amener les élèves à problématiser ces situations, à choisir un modèle, à en changer ?

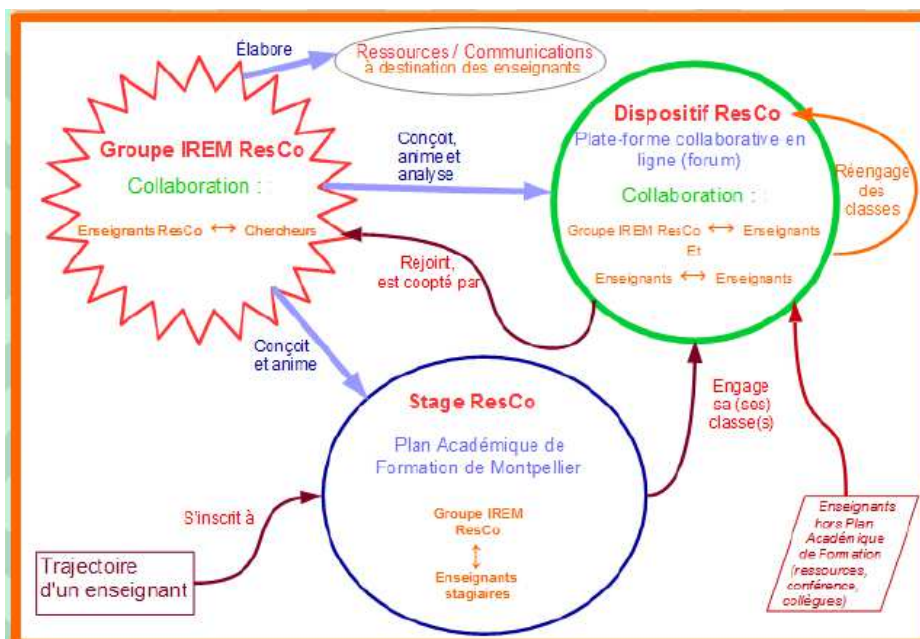
Nous faisons l'hypothèse qu'un problème posé dans le cadre d'une situation réelle ou réaliste favorise sa dévolution ; cette hypothèse est étayée par l'observation du travail des élèves en classe et par la teneur des échanges entre les classes, qui montrent que les élèves s'approprient le problème.

Le dispositif de résolution collaboratif de problème donnant une place importante à l'objectif de mathématisation, nous avons été amenés à proposer des situations non mathématiques *a priori*, posées dans un contexte fictif mais réaliste, pour laquelle la recherche demande une mathématisation. Cette mathématisation peut renvoyer à un ou des problèmes mathématiques, les choix faits par les élèves pouvant faire émerger des problèmes connexes ou des variantes du problème mathématique dont nous visons la recherche. Nous qualifions de telles situations de « fictions réalistes ».

En proposant de telles situations, nous voulons montrer un usage particulier des mathématiques, souvent absent des manuels : **la mathématisation d'une situation**. La phase de mathématisation demande de faire des choix et de réfléchir aux relations entre objets mathématiques et objets réels. Nous faisons l'hypothèse que ce travail de mathématisation modifie le rapport aux mathématiques des élèves.

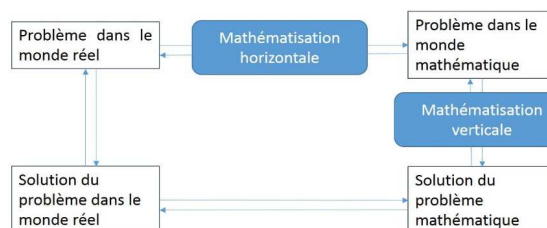
2. Méthodologie

Nous nous appuyons sur une communauté de pratique déjà constituée d'une vingtaine d'enseignants de collège et de lycée, ayant participé les années précédentes à des travaux collaboratifs sur la résolution de problèmes à distance avec leurs classes. Cette communauté profite chaque année de l'arrivée de nouveaux collègues, grâce au stage du Plan Académique de Formation.



Ce travail collaboratif implique un ensemble d'élèves diversifié, issus d'établissements de zones de recrutement très différentes (collèges en zone d'éducation prioritaire, de centre-ville, de lycée général, technologique ou professionnel) ; les classes de la sixième à la terminale y sont représentées (en France ou en pays francophones). Les élèves travaillent par groupe de 3 classes. Lors de la première séance, les élèves découvrent le problème et préparent des questions qu'ils adresseront aux deux classes avec lesquelles leur classe est associée. L'objectif est de faire émerger un questionnement sur les différents choix possibles permettant un traitement mathématique du problème. La place des questions dans le dispositif est significative dans la mesure où elle déclenche le processus de mathématisation. C'est dans la phase des réponses que, d'une part, les questions pertinentes pour le processus de mathématisation vont se dégager et que, d'autre part, vont apparaître les différents choix possibles de mathématisation. Les élèves expriment d'autant plus librement leur questionnement qu'il est à destination d'autres élèves. A leur tour, ils vont recevoir des questions émanant d'autres classes de leur groupe, souvent communes aux leurs, les amenant à répondre à leurs propres questions. Ces questions similaires leur permettent souvent de mieux identifier les grandeurs pertinentes et, à travers les réponses à rédiger, de débiter le processus de mathématisation.

Prenant en compte les échanges des élèves, une relance signée par l'enseignant-chercheur du groupe ResCo et rédigée par ResCo, fixe les choix et vise à orienter la recherche vers un problème mathématique commun, se basant sur les propositions des élèves pour fixer des choix de mathématisation de certains éléments du problème initial. Elle permet d'explicitier les choix faits parmi ceux envisagés par les élèves lors de la phase des questions-réponses. A l'issue de la relance, les élèves sont amenés à chercher un même problème mathématique, issu des choix de mathématisation fixés par l'équipe ResCo. Cette année, un accent plus particulier a été mis sur la mathématisation horizontale, puis la mathématisation verticale, ainsi que les interactions et les feed-back entre les différents éléments constituant la recherche collaborative, et cela à chaque moment du dispositif, avant ou après la relance, d'après le travail de chaque classe ou encore d'après le travail de toute la communauté 2016.



3. Perspectives

- **Elaboration de la fiction réaliste 2018 et de sa relance**
- **Formation et accompagnement des enseignants**
Stage proposé au PAF de l'académie de Montpellier.
- **Poursuite des recherches avec pour objectifs de :**

Faire vivre en classe une authentique activité de recherche mathématique, en appui sur des problèmes posés en dehors des mathématiques afin de mettre en jeu des activités de modélisation et de mathématisation.

Approfondir notre réflexion sur la question des fictions réalistes en mathématiques, en particulier sur les conditions favorisant la dévolution aux élèves du processus de mathématisation.

Poursuivre le travail engagé avec l'équipe DREAM (IREM de Lyon, IFE) :

<http://educmath.ens-lyon.fr/Educmath/recherche/equipes-associees/problemes-et-enseignement-des-mathematiques/>

et celui pour le Léa CherPAM

B - FORMATION

Les membres du groupe ont animé **un stage inscrit au PAF**.

Participation aux travaux du réseau inter-IREM

Réunions de la CII Collège (S. Durand et M. Sauter)

9, 10 décembre 2016, 24,25 Mars 2017,

Participation au colloque inter-IREM Cii Collège et Tice à Toulouse du 15 au 17 juin 2017 (S. Durand et M. Sauter)

Présentations à des colloques

Animation d'un atelier avec le groupe DREAM aux journées APMEP de Lyon du 21 au 24 octobre 2016 (S. Yvain & M-L Gardes)

Titre de l'atelier « La résolution collaborative de problèmes : appel à la lumière (mathématique) de tous les élèves ! »

Présentation d'une communication affichée à la 7^{ème} rencontre nationale des Léa à Lyon du 30 au 31 mai 2017 (J. Lavolé)

Faire entrer les élèves dans la mathématisation horizontale – Des « fictions réalistes » et un dispositif de « résolution collaborative » (Juillet 2017) Modeste, S., Yvain S., Colloque de la CIEAEM, Berlin (atelier)

Favoriser la dévolution de la mathématisation horizontale aux élèves engagés dans une activité de modélisation (Juillet 2017) Yvain S., Colloque de la CIEAEM, Berlin (présentation)

GROUPE 1^{er} DEGRE

Dates de la session en 2015 - 2016

Une seule session de deux journées en fin d'année scolaire - 26 et 27 Mai 2016

Liste des professeurs des écoles stagiaires participant aux sessions

Passage à un effectif de 15 personnes au lieu de 12 l'année précédente.

Membres : Cycle 2 BOUDON-AUTEROCHÉ Chantal, GASTAL Sophie, GRANIER Laëticia, MERLOT Sylvie, MONIRA Stéphane, PASSET Sylvie, VALOU Florence, VOGEL Sophie, **Cycle 3** ALMERAS Gérald, GARCIA-NOËL David, GENSAC Hervé, GRUEL Corinne, JAUDON Emilie, MARQUEZ Maryline.

Le groupe est piloté par :

Mirène LARGUIER, Nicolas SABY, Anne CORTELLA, Brigitte BONNET-PHILIP.

Rappel : Les missions du groupe

La finalité des travaux du groupe 1^{er} degré est de produire des documents à destination des enseignants et des formateurs d'enseignants.

Il s'agit principalement de réfléchir à l'enseignement d'un thème donné, d'élaborer des séquences d'enseignement sur ce thème, puis de mettre en œuvre les séances dans les classes, et enfin de formaliser les fiches de travail qui seront mises en ligne sur le site de l'IREM et relayées par le site du GDM.

L'objectif est que ces ressources soient utilisées, soit directement par les enseignants, soit dans le cadre de la formation initiale ou continue en étant diffusées par les formateurs.

Le caractère contraint des remplacements dans le département de l'Hérault pour l'année 2015 2016 nous a permis de participer à une seule session en fin d'année scolaire. Cependant, nous avons pu bénéficier de la présence de 14 enseignants à public désigné au lieu de 12 auparavant.

Ces rencontres auront surtout permis :

- de faire connaissance avec de nouveaux stagiaires ;
- de faire émerger les idées fortes qu'ils ont perçues dans les nouveaux programmes pour l'école élémentaire ;
- d'échanger autour de séances mises en œuvre dans les classes ;

- d'évoquer les domaines mathématiques ou les situations qui posent souvent problème aux élèves ou sur lesquelles les avis sont partagés entre enseignants d'une même école ;
- d'aborder des pistes possibles d'activités du groupe IREM premier degré pour l'année 2016/2017.

Thèmes de travail abordés en 2015/2016 :

La perception des nouveaux programmes pour l'école élémentaire :

Dans les nouveaux programmes, on voit apparaître, de nombreuses fois, le terme « projet » dans le cadre de **la pédagogie de projet**... Un éclaircissement est apporté quant aux différents types de projet : interdisciplinaire, pluridisciplinaire, transdisciplinaire.

Présentation de quelques situations mathématiques travaillées par les stagiaires pour mutualiser les travaux du groupe IREM avec les nouveaux participants :

- La règle non graduée, Sophie G. CP (*Déroulement Cf. fiche IREM*)
- La toise, Stéphane M. CP
- Le tangram Sylvie M. CP
- Le mini Yam's Sylvie P. CP
- Le jeu des enveloppes

Des apports théoriques et discussion sur des questions vives :

Techniques opératoires de la multiplication et de la soustraction.

Une modélisation de la résolution de problèmes :

Jean Julo Psychologue cognitiviste a modélisé l'activité de résolution de problèmes dans cet ouvrage « Représentation des problèmes et réussite en mathématiques » (1995, presses universitaires de Rennes)

Pour expliciter ce modèle les stagiaires ont résolu deux problèmes proposés dans l'ouvrage précédent, dans un premier temps individuellement et dans un deuxième temps par groupe.

Problème 1 : Tracer une ligne brisée continue, sans lever le stylo, d'au plus 4 segments, qui passe par les 9 points.

```

x      x      x

x      x      x

x      x      x

```

Problème 2 : Constance a 24 ans, elle a le double de l'âge qu'avait son mari quand elle avait l'âge que son mari a maintenant. Quel âge a son mari ?

L'objectif étant d'analyser l'attitude de chacun face à ces situations, pour mieux comprendre celles que peuvent avoir les élèves.

Conclusion et perspectives

Certains des travaux ouverts les années précédentes sont encore en rédaction, cette unique session a permis de faire le point, de mutualiser certaines situations et de progresser légèrement dans leur rédaction finale.

Il nous faudra revoir les séances sur la règle non graduée pour les mettre à disposition des collègues et rédiger celles autour de la grande masse en classe de CP.

La place prépondérante de la résolution de problèmes dans les nouveaux programmes a renforcé notre conviction à travailler autour de situations de référence pour l'introduction et la maîtrise de différentes notions mathématiques.

D'autres pistes ont été évoquées par nos collègues pour l'année 2016 2017 :

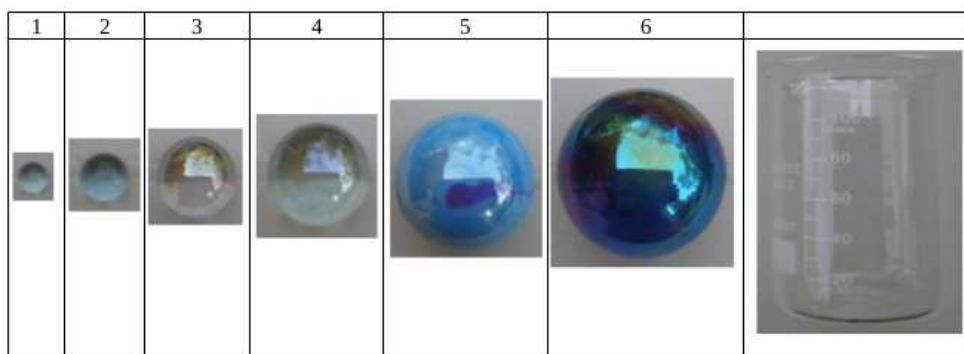
- Le calcul mental : inventaire de situations en lien avec des manipulations et progression
- La géométrie à partir de matériel : pentaminos, polydrons, géoplan, tangram ...
- Le langage oral et écrit en mathématiques : fil conducteur de toutes les séances
- La numération et la construction du nombre
- La résolution de problèmes numériques et « Comment éviter la passivité des élèves ? »

GROUPE LYCEE PROFESSIONNEL

Membres du groupe :

Matthieu BRABANT (PLP, LP Jules Raimu, Nîmes), Lydia CALIA (Temps-Partagé, UM – LPO Victor Hugo, Lunel), David CROS (MCF, UM), Christian DURAND (IPR, Rectorat), Mathieu LILLA (PLP, Lycée Georges Frêche, Montpellier), Hélène MICOUD (IPR, Rectorat), Gaëtan PLANCHON (PRAG, UM), **Jean-Michel OUDOM** (MCF, UM), Didier REY (PLP, LPO Georges Pompidou, Castelnau le Lez)

L'activité du groupe IREM PLP Maths-Sciences en 16/17 s'est faite dans la continuité de celle de l'année scolaire précédente. Nous avons poursuivi les expérimentations des deux situations que nous avons définies l'année précédente. Celles-ci ont été faites par des membres du cercle d'étude des PLP Maths-Sciences de l'Académie de Montpellier et par des étudiants de M2, professeurs stagiaires PLP Maths-Sciences en formation à l'ESPE de Montpellier.



Expérimentation de la séquence des billes

La séquence des billes a été mise en œuvre par Nicolas Ribo au Lycée Picasso – Charles Blanc de Perpignan en seconde professionnelle Chaudronnerie Industrielle, puis en CAP.

Elle a également fait l'objet du sujet du mémoire d'Amandine Garcia-de-las-Bayonas et Chloé Carillo qui l'ont respectivement expérimentée en première et seconde professionnelle.

Les observations notables pour ces trois expérimentations sont les suivantes :

- Comme nous l'avons déjà observé lors des expérimentations de Matthieu Lilla et Didier Rey, le mot « affleurement » est difficilement compréhensible par les élèves ; pour permettre une dévolution, il est donc nécessaire de rendre plus explicite la question de départ ;
- Lorsque cette dévolution se fait, les élèves prennent majoritairement goût à l'activité et font preuve de motivation à résoudre le problème.
- Amandine et Chloé notent néanmoins que dès que le travail devient explicitement « mathématiques » cet engouement s'éteint, ce qui les conduit à se demander « comment on pourrait encore plus cacher les maths ! »...

Expérimentation des urnes de Brousseau

La situation des urnes de Brousseau a été expérimentée par une majorité d'étudiants de M2.

Elle a également fait l'objet du mémoire d'Adrien Pantel-Jouve et Arnaud Serre. Contrairement à la séquence des billes, l'entrée dans la séquence par une consigne très ouverte s'est avérée très riche et a permis aux élèves de bien circonscrire le problème. Cette situation classique a ensuite fonctionné comme attendu et confirmé son statut de situation de référence. Les productions d'élèves obtenues sont en effet révélatrices des conceptions erronées des élèves et confirment l'efficacité de la situation pour construire la notion de probabilité comme une proportion du nombre de succès rapporté au nombre de réalisations de l'expérience aléatoire.

Offre de formation continue

Au cours d'une visite à Montpellier, Richard Cabassut, de l'Université de Strasbourg, nous a, entre-autre, fait profiter de son expertise sur la formation à l'enseignement de la modélisation, en particulier à travers sa participation au projet LEMA. Sa venue nous a conduits à proposer une formation sur l'enseignement et l'évaluation de la compétence « Modéliser » au plan académique de formation.

GROUPE TI- liaison PRIMAIRE-collège

Le groupe de l'IREM de Montpellier est constitué de :

- 1 professeur des écoles de Montpellier :
 - Corinne GRUEL – école Davillers
- 2 professeurs de collège :
 - Raphael GENG - ORTOLI – clg Clémence Royer - Montpellier
 - Nicolas MOREAU – clg Vincent Badie – Montarnaud
- 1 professeur de collège retraité
 - **Jacques PLANES** – clg Clémence Royer - Montpellier

Le groupe s'est réuni une fois par mois à l'IREM de Montpellier le lundi ou mardi de 16h à 19h.

RAPPEL DES OBJECTIFS

- En classe : présentation de la calculatrice aux élèves et prise en main à travers les activités proposées par TI et l'activité créée en 2014-2015 (à base géométrique dont le but était de travailler sur la notion de diviseur d'un nombre).
- Poursuite de la réflexion sur la pertinence de l'utilisation de la machine (la grande majorité des activités proposées par TI nous apparaissant vides de sens en terme d'activité mathématique) => réalisation d'activités mathématiques au cours desquelles la machine trouverait sa place de façon naturelle.

SYNTHESE DE L'ACTIVITE

Le groupe a travaillé selon 2 axes

- Création d'outils et de ressources (séquences de classe, supports pédagogiques, etc.....)
- Expérimentations pédagogiques
- Création d'une ressource « Fournisseurs d'accès internet », déclinée pour les niveaux CM1 à 5^{ème}. Expérimentation en classe de CM1/CM2 et 5^{ème}. Rédaction de comptes rendus d'expérimentation et mise à disposition de la ressource pour expérimentation /adaptations par les autres membres du projet Caprico.
- Adaptation au niveau 5^{ème} d'une ressource proposée par un autre groupe IREM pour le niveau CE2 (« Dallage optimal » : travailler sur les diviseurs). Expérimentation en classe de 5^{ème}.
- Test de la ressource « Crible d'Eratosthène », proposée par le groupe de Lyon pour le niveau de CE2. Adaptation pour le niveau 5^{ème}.

ORGANISATION DU TRAVAIL AVEC L'EQUIPE DE L'IFE

- Réunions par visioconférence (3) :
Participation à deux visioconférences nationales le 30 septembre 2016 et le 14 février 2017, regroupant les équipes de Lyon et Grenoble, Aix-Marseille, Nice et Montpellier. La 1^{ère} visio avait pour but de définir les bases de travail de l'année et la 2^{ème} a permis d'établir un bilan des travaux en cours et de définir une forme normalisée pour les documents produits ainsi que d'une nomenclature commune afin de faciliter les échanges de travail de synthèse.
- Réunions locales de conception et d'analyses :
Réunions mensuelles à l'IREM de Montpellier regroupant 3 enseignants du second degré et une enseignante du 1^{er} degré.
- Echanges par mels et sur la plateforme collaborative :
Echanges par mels avec l'équipe de coordination (Jean-Pierre RABATEL, Jean-Luc MARTINEZ, Gilles ALDON)

SEMINAIRE

Journée nationale du projet CaPriCo à l'IFE de Lyon le lundi 29 mai 2017 (présentation des ressources mises au point et échanges avec les autres groupes)

Participants : Raphael GENG - ORTOLI et Corinne GRUEL.

BILAN

- Le travail lors des réunions à l'IREM, s'est avéré être toujours très efficace. Nous avons ainsi pu constater des modifications dans nos classes :
L'intérêt principal a été l'utilisation de la calculatrice TI Primaire + avec son mode « Exerciseur ». Cela a ainsi permis de gagner du temps dans la recherche du nombre de solutions. Nous avons ainsi axé les séances sur un débat scientifique mêlant calcul mental et géométrie. Le travail de recherche en groupe avec une calculatrice « différente », a créé une certaine émulation, les élèves se sont impliqués assez rapidement dans leurs différentes tâches. Cependant, le manque d'activités existantes permettant de travailler ainsi avec cette calculatrice, ne m'a pas permis de renouveler l'expérience.
- En ce qui concerne problème des moyens accordés au groupe.
 - Après de nombreux mels, des relances, il semblerait que la situation se soit stabilisée et éclaircie. L'ensemble des membres du groupe a reçu les heures allouées. Nous effectuerons une vérification lors de notre prochaine réunion.
- Les contacts avec le groupe CaPriCo se sont nettement améliorés. Suite aux visioconférences, nous avons pu établir de bonnes relations et avoir un échéancier des différentes actions à mener.

PERSPECTIVE 2017-2018

- S'assurer que les dotations en HSE ou autres moyens de rémunérations soient bien effectives afin de pouvoir s'engager de manière sereine dans la poursuite du projet. Si ces conditions sont bien respectées, alors :

Participation active au projet CaPrico et respect de leur planification :

Mercredi 8 octobre : visioconférence avec l'équipe CaPriCo afin de définir les tâches à venir, pour parvenir à la publication en fin d'année scolaire

Proposition pour le groupe IREM de Montpellier, d'un stage PAF « Utilisation de l'outil calculatrice », à l'attention des enseignants du 1^{er} degré.

GROUPE JEUX MATHÉMATIQUES

Membres du groupe : BRESSON Aurélie, BUREL Audrey, CORTELLA Anne, DUFFET Carole, THÉRET David, **SABY Nicolas**, VIAUD Charlotte

A. RECHERCHE

1 Problématique

1. *Travailler des jeux d'opposition au niveau du collège.*
2. *Regarder les démarches mathématiques en œuvre dans une pratique de quelques jeux*

2 Méthodologie

Des jeux sont explorés et testés en classe par les participants

Développement de jeux d'opposition ou étude de quelques jeux : jeux de NIM, jeu de HEX, Piles de Gergonne, Jeu du Quinze Vainc, ...

3 Perspectives

Le groupe s'attachera en 2017-2018 à rédiger des fiches élèves, professeurs et des analyses des différents jeux proposés. Des activités de type narrations de recherches seront réalisées en classe et un travail sera mené sur les traces d'élèves dans le groupe. Un accent particulier est mis sur les jeux d'opposition depuis 2016-2017. Le travail du groupe s'est porté sur les démarches mathématiques en œuvre dans ce type d'activité et sur les compétences développées.

B. FORMATION

Aucune formation n'a été réalisée en 2016-2017 dans le cadre du PAF.

Le groupe envisage de proposer un stage au PAF pour l'année 2018-2019.

GROUPE ALGORITHMIQUE

Membres : Rémi ANGOT, Christophe BOTELLA, Marc BOULLIS, Fabien CAYLA, Benjamin CLERC, Vincent DECONCHY, Nicolas EHR SAM, Fabien MAUREL, Cyril MOLLERA, **Simon MODESTE**, Olivier COGIS, Jérôme PALAYSI, Marina RAFALSKAYA, Geneviève SIMONET, Vincent DYDUCH, Catherine PAYRET, Patrick BRANDEBOURG.

Compte-tenu des nombreuses occupations des membres du groupe, en particulier sur la formation académique concernant les nouveaux programmes, le groupe n'a pas pu fonctionner cette année.

GROUPE PHYSIQUE-CHIMIE

La Transition Lycée-Université du point de vue de la discipline Physique-Chimie

Membres du groupe : Michel Goetz, Géraldine Schott Leyral, Abdallah Sabir, Bertrand Stortz, **Christophe Chaubet**

Le groupe de travail réunit des enseignants du secondaire (agrégés et certifiés) et du supérieur (enseignants chercheurs et PRAG).

LA DEFINITION DU CADRE DE NOS DISCUSSIONS ET DES OBJECTIFS DE NOTRE GROUPE

Le cadre de notre discussion est la transition Lycée université du point de vue de la discipline Physique Chimie. Nous travaillerons sur les programmes, la méthodologie, le cadre expérimental, le point de vue des « compétences », en tenant compte de notre contexte institutionnel, universitaire et sociétal.

Notre groupe commencera par établir un état des lieux de la situation dans les lycées et les universités (en particulier la notre) et de son évolution prévue à travers le plan étudiant.

Nous analyserons le rapport de l'académie des sciences récemment paru, portant sur les programmes scientifiques en terminale S. Nous essaierons de voir dans quelle mesure l'objectif de 50% d'une classe d'âge en licence est atteignable. Quelles licences proposer ? Comment remettre à flot 60% de bacheliers S qui échouent en première année d'université scientifique, qui n'est pourtant vraiment pas difficile !!

Nous essaierons de trouver une solution à la baisse du niveau en maths en terminale S qui est encore plus marquée qu'en physique d'après les enseignants du secondaire (on a perdu des heures, on a supprimé des points clefs). Le module « Calculus » du L1S1 a été conçu dans cet esprit, nous l'utiliserons comme point de départ de nos discussions.

Nous tenterons d'identifier quelles nouvelles pédagogies pourraient être efficaces.

Nous analyserons nos locaux respectifs et les techniques expérimentales mises en place de part et d'autre de la « barrière ». Nous essaierons à travers les méthodes expérimentales, de tirer un trait d'union entre le secondaire et le supérieur. Nous travaillerons à unifier nos approches de l'incertitude et du calcul différentiel.

Nous analyserons le fonctionnement de nos institutions, côté université mais aussi côté ministère et rectorat. Nous essaierons de comprendre comment nous avons pu arriver à une situation si orthogonale aux recommandations de l'académie des sciences.

Nos objectifs seraient par exemple de dégager certaines idées simples (pour qu'elles soient efficaces) et de mettre par écrit quelques propositions portant sur :

- comment permettre une meilleure orientation
 - la définition des objectifs des formations
 - la définition de prérequis et les points clefs à maîtriser
 - la nécessaire adaptation logistique des élèves devenus étudiants
 - une redéfinition de notre année L0
 - le choix de la population en échec sur laquelle agir
-

GROUPE SVT

Membres du groupe : **Philippe Munch**, Jérôme Marines, Cécilia Cadia, Benoît Viguier, Jérôme Poli, Fabrice Lihoreau, Christophe Petit, Vanya Emelianoff, Stéphane Premier.

Suite au déblocage d'heures par la DGESCO un groupe SVT a été créé en mars 2017.

THÉMATIQUE : Liaison lycée-université. Le rapport n'a pas été transmis à ce jour

III - FORMATIONS

FORMATION CONTINUE

Libellé	Responsable(s)	Date	Nbre de participants
MATH RÉSOUDRE DES PROBLÈMES DÉVELOPPER COMPETENCES	CAMBON	18/11/2016	23
MATH RÉSOUDRE DES PROBLÈMES DÉVELOPPER RATIONALITE	BOULLIS/ CAMBON	22/11/2016	10
MATHS : RÉOLUTION COLLECTIVE DE PROBLÈME	MODESTE	09/12/2016	15
MATHS : RÉOLUTION COLLECTIVE DE PROBLÈME	MODESTE	20/01/2017	15
MATH RÉSOUDRE DES PROBLÈMES DÉVELOPPER COMPETENCES	CAMBON	23/01/2017	22
DES MATHÉMATIQUES POUR UN CITOYEN ÉCLAIRÉ	SABY/TEJEDO	30/01/2017	22
DES MATHÉMATIQUES POUR UN CITOYEN ÉCLAIRÉ	SABY/TEJEDO	27/02/2017	17
GEOMETRIE NON EUCLIDIENNE ET REALITE : UN QUESTIONNEMENT SUR LA VERITE	HAUSBERGER/ FRANCOIS/ MARIE-JEANNE	28/02/2017	32
GEOMETRIE NON EUCLIDIENNE ET REALITE : UN QUESTIONNEMENT SUR LA VERITE	HAUSBERGER/ FRANCOIS/ MARIE-JEANNE	23/03/2017	28
MATHS - ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION AU COLLÈGE	BOULLIS	13/01/2017	??
Total en journées			184
CAPES INTERNE MATHÉMATIQUES	STAGES	Journées	35
AGREGATION INTERNE DE MATHÉMATIQUES	STAGES		117
AGREGATION INTERNE DE PHYSIQUE CHIMIE			252
CAPES INTERNE MATHÉMATIQUES		1/2 journées	170
AGREGATION INTERNE DE MATHÉMATIQUES			246

FORMATIONS QUALIFIANTES

Agrégation interne de Mathématiques

Code : 16A0110021

Titre : *Agrégation interne de Mathématiques*

Dates : du 28 septembre 2016 au 14 juin 2017

Nombres d'inscrits : 38 personnes ; participants en moyenne : 8 personnes.

En tout, 600 ½ journées de stagiaires.

Responsable : CORTELLA Anne

Intervenants : ALLESSANDRI Michel, BULTEAU Guillaume, MARINO Alexandre, Professeurs en Classes Préparatoire CPGE, lycée Joffre, Montpellier ; DUCOS Alain, Professeur en Classes Préparatoire CPGE retraité ; HERZLICH Marc, Professeur des Universités UM, CORTELLA Anne et BOUALEM Hassan, Maîtres de Conférences UM.

Certaines séances de préparation à l'écrit sont mutualisées avec la préparation à l'agrégation externe de mathématiques de l'UM (7 personnes inscrites et 7 présentes).

Stage intensif d'été de Préparation à l'agrégation interne de Mathématique

Dates : du 5 au 13 juillet 2016

Nombre d'inscrits : 28 personnes inscrites dont 9 de l'Académie de Montpellier

Intervenants : ALESSANDRI Michel, Professeur en Classes Préparatoire CPGE, lycée Joffre, Montpellier ; HALBOUT Gilles, Professeur des Universités UM.

Agrégation interne de Physique-Chimie

Code : 16A0110023

Titre : *Agrégation interne de Physique-Chimie*

Dates : 14 septembre 2016 au 29 mars 2017

Nombres d'inscrits : 20 personnes ; participants en moyenne : 11 personnes.

Responsable : CHAUBET Christophe

Intervenants : ALMASOR Rémi, WARKOCZ Jean-Stéphane, CHAUBET Christophe, DALVERNY Anne-Laure, LEYRAL Géraldine, BIED Catherine, CHENAUD Boris, PARIS Michel,

En tout, 504 ½ journées stagiaires.

CAPES interne de Mathématiques

Code : 16A0110032

Titre : CAPES interne de Mathématiques

Dates : 21 septembre 2016 au 5 avril 2016

Nombres d'inscrits : 13 personnes ; participants en moyenne : 8 personnes.

Intervenants : GOSSELIN Émeric, Professeur Agrégé, lycée Dhuoda, Nîmes ; HOAREAU Dominique, PRAG IUT-UM et PICCININI Laurent, PRAG UPVM ; BOUALEM Hassan, CHESNAIS Aurélie, Maîtres de Conférences UM et DURAND-GUERRIER Viviane, Professeur des Universités UM.

En tout, 240 ½ journées de stagiaires.

IV – ORGANISATION DE COLLOQUES ET MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES

1) Pas de colloque organisé en 2016-2017.

2) Organisation d'une commission Inter-IREM décentralisée : réunion commune des C2I Lycée et Université, les 27 et 28 janvier 2017, sur le thème : « **Ensemble et fonctions : qu'enseigne-t-on et que peut-on enseigner de la troisième à l'université.** »

Les étudiants de Master MEEF 2nd degré maths ont été invités, comme les membres du laboratoire IMAG et les enseignants de l'accadémie, à se joindre aux membres des deux C2I pour le premier après-midi d'échanges, autour d'exposés-ateliers de René Cori, Nicolas Saby, et Fabrice Vandebrouck.

Les matinées ont été utilisées pour des tables rondes et travaux de groupes.

En particulier, il a été fait un bilan des actions Unisciel des différents groupes de liaison lycée-Université, en particulier en ce qui concerne les questionnaires de placement à l'entrée à l'université.

Par ailleurs, suite aux adaptations des programmes de 2nde récemment parus pour s'adapter aux modifications des programmes de collège, les premiers jalons ont été posés en ce qui concerne les futures demandes collectives concernant les connaissances minimales à faire remonter au ministère, en accord avec les sociétés savantes et les autres matières scientifiques.

À l'heure actuelle, la CII Lycée est partie prenante de discussions au ministère sur ce thème.

V – ACTIVITES DE VALORISATION ET DIFFUSION DES MATHÉMATIQUES

1/ Le prix littéraire des lycéens et étudiants « la racine des mots est-elle carrée ? »

site : <https://laracinedesmotsestellecarree.com/>



Le prix du récit mathématique "La racine des mots est-elle carrée ?"

<http://laracinedesmotsestellecarree.com>

En 2016/2017, cette action s'est un peu plus installée dans le paysage de la diffusion et valorisation des mathématiques, au niveau régional et même national. Nous avons compté de nouveaux établissements participants, dont certains hors académie, et un plus grand nombre d'élèves membres du jury, ainsi que bénéficié de relais plus importants.

La journée de remise du prix a été déplacée cette année à la faculté des sciences. Cela va se pérenniser pour ancrer le prix dans une action de liaison lycée-université. L'amphi 5.03 nous a accueilli, avec la présence en ouverture du directeur du laboratoire IMAG, et la clôture par le directeur de la faculté des sciences. Quelque deux cents lycéens étaient réunis pour l'occasion, ont pu échanger sur leurs lectures des œuvres sélectionnées et découvrir le campus.

Une organisation structurée

- le comité scientifique

Ce comité s'est formalisé. Il a pour une fonction de pilotage de l'action et est chargé également de sélectionner les ouvrages en compétition pour le prix. Il est composé d'enseignants du secondaire de maths, lettres et profs-documentalistes, d'enseignants universitaires, de représentants des corps d'inspection (maths et lettres), d'un représentant de l'APMEP, et élargi à des professionnels hors du champ de l'Education Nationale, en l'occurrence les médiathécaires du réseau des médiathèques de Montpellier-Métropole. Nous espérons y intégrer prochainement des représentants de la bibliothèque universitaire.

Ce comité se réunit au moins deux fois par an : en mai/juin pour préparer la sélection de l'année suivante, en septembre/octobre pour réfléchir aux actions pédagogiques accompagnant ce prix.

- le comité d'organisation

Ce comité est pour partie issu du comité scientifique mais peut s'ouvrir à toute personne nécessaire et intéressée. Il a en charge l'organisation matérielle des actions pédagogiques (prise de contact avec les intervenants ou conférenciers, lien avec les lycées participants, organisation de la journée autour de la remise du prix.

- les appuis et soutiens

Nous comptons comme soutiens affirmés la Direction des Affaires Artistiques et Culturelles du rectorat de Montpellier (DAAC), ainsi que l'APMEP régionale et nationale. Le réseau des médiathèques est un appui solide, qui nous intègre dans ses actions et nous permet d'organiser des rencontres avec des écrivains.

Les actions de 2016/2017

La sélection 2017 comprenait :

- Un roman islandais, **Lovestar**, sorti en 2002 et traduit en français en 2015, éditions ZULMA
- une biographie de Pascal, parue en 2016, **Une jeunesse de Blaise Pascal**, éditions Gallimard
- une BD, **le mystère du monde quantique**, parue en 2016, éditions Dargaud
- un roman policier, **La fractale des raviolis**, paru en livre de poche en 2015, éditions Folio
- une seconde biographie, d'Alexander Grothendieck, **Algèbre**, parue en 2016, éditions Allia

Les lycéens participants étaient de provenance variée :

- Lycée Prieur de la Côte d'Or 21 Auxonne
- Lycée Jean Moulin 34 Pézenas
- Lycée Docteur Lacroix 11 Narbonne
- Lycée Dhuoda 30 Nîmes
- Lycée Daudet 30 Nîmes
- Lycée Jean Lurçat 66 Perpignan
- Lycée René Gosse 34 Clermont L'Hérault
- Lycée Condorcet 69 Saint-Priest
- Lycée Jean Monnet 34 Montpellier

En tout ce sont environ 200 élèves qui ont participé au prix, dont une centaine qui ont lu les 5 livres et ont au final participé au jury.

Actions pédagogiques

Ce prix fournit un contexte fort aux collègues de lycée qui veulent faire s'investir leurs élèves dans un travail autour du thème "récits des maths/maths en récits". Chaque classe participante a ses modalités propres de fonctionnement mais ont pour but de produire un objet médiatique partageable le jour de la remise du prix. La nature de cet objet est laissé libre.

- la journée du 14 mars 2017

L'accueil sur le campus Triolet a permis à des classes de venir visiter la faculté le matin. Elles ont été accueillies par des animateurs de l'IREM.



L'après-midi a été un moment d'échange et de partage. Les élèves ont montré leurs réalisations. Ce furent des dessins, une sculpture "fractalisée", des panneaux, des critiques, une vidéo. L'échange autour de ces productions est riche mais demande à être davantage structuré, notamment en instituant une journée entière sur le campus.

Une conférence sur les fractales a été proposée par Gautier DIETRICH, suivie d'une présentation du jugement majoritaire par Nicolas SABY.

Le prix a été décerné à la BD **Le mystère du monde quantique**, dont la lecture est très exigeante. Nous contactons l'éditeur, et proposons à ses auteurs d'assurer la présidence 2018.

2/ Liste LittéraMaths

L'IREM de Montpellier, en particulier sa directrice et Michel Bourguet, en lien avec l'Inspection de Mathématiques, l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public et le magazine Tangente, a été chargé par l'ADIREM d'élaborer une liste d'ouvrages en lien avec les mathématiques que l'on pourrait conseiller de se fournir aux CDI ou bibliothèques à différents niveaux scolaires ou pour le grand public.

Une liste IREM a été élaborée grâce à la participation active de membres des autres IREM mais aussi en lien avec la veille littéraire mise en place grâce au prix littéraire « La racine des Mots est-elle carrée ? ». Chacun des partenaires ayant fait de même, une ventilation sur différents niveaux et un tri très sélectif ont été pour le magazine Tangente dont nous tenons ici à saluer le travail, et les ouvrages ont été saisis dans la base de donnée Publmaths par les membres de la Commission inter-IREM Publmaths.

La liste est née en septembre, avec publication par les différents partenaires, mise en ligne sur les divers sites.

Pour cette première version, elle propose pour chacun des trois niveaux suivants :

- collège
- lycée
- grand public

une liste d'une trentaine d'ouvrages récents conseillés par les partenaires.

Cette liste est destinée à évoluer en intégrant chaque année les nouveaux ouvrages intéressants parus dans l'année, en écartant les plus anciens.

Reste à produire la liste de niveau école maternelle/école primaire.

La liste LittéraMaths 2016 se trouve <http://www.apmep.fr/LitteraMaths>.

Elle est accessible sur le site de l'IREM de Montpellier à l'adresse : <http://www.irem.univ-montp2.fr/>, sur le site des IREM de France, sur la plateforme publmaths (<http://publmath.irem.univ-mrs.fr/>) avec pour chaque ouvrage proposé un lien vers sa fiche publmaths, sur le site de l'APMEP (<http://www.apmep.fr/>) dans le magazine Tangente n° 172 de septembre 2016.

La liste n'a pas été modifiée en 2016-17. Elle devrait l'être en 2018.

3/ Avec la Cellule Valorisation de l'Université de Montpellier

Cette cellule, créée en 2014, a pour but de mettre en commun des moyens humains, financiers et techniques afin d'organiser au mieux les actions de diffusion, valorisation et vulgarisation des mathématiques au niveau régional.

Les membres de la cellule sont :

- pour l'IMAG : Vanessa Lleras, Simon Modeste et le Directeur Jean-Michel Marin
- pour le DEM : Jonathan Chapelon, Vivianne Durand-Guerrier et le Directeur Jorge-Luis Almiraz-Alphonso
- pour l'IREM : Alain Bruguères et la directrice Anne Cortella
- pour la DAAC (rectorat) : Cyril Tejado.



Fête de la Science 2016

- Proposition d'un atelier : « Les maths avec la tête et les mains » au Village des Sciences de la Faculté de Médecine de Montpellier.

vendredi 14 octobre, journée à destination des scolaires.

Samedi 15 et dimanche 17 octobre 2016, journées grand public.

Membres IMAG-DEM-IREM 14 chercheurs participants :

Pascal Azerad, Ioan Badulescu, Alain Bruguères, Benjamin Charlier, Anne Cortella, Gautier Dietrich, Viviane Durand-Guerrier, Mickael Lallouche, Vanessa Lleras, Jean-Michel Marin, Daniel Massart, Simon Modeste, Bijan Mohammadi, Nicolas Saby.

Au dernier moment, la manifestation a dû être annulée par sécurité par le Président de l'Université à cause d'un épisode cévenol.

- Participation à Caravasciences : rencontres chercheurs/grand public, mêmes dates, au Jardin des Plantes de Montpellier.
Participation de Marc Herzlich.

- Participation à la fête de la science à Frontignan le samedi 15 avril : intervention de David Théret lors d'une projection-débat sur les Origamis.

- Participation à la semaine de la science au lycée Feuillade de Lunel (3ème semaine de janvier 2017) : Exposés-échanges de Cédric Bonnafé (chercheur CNRS) et Thierry Mignon (enseignant-chercheur).

4/ Prêts et animations autour de l'exposition « Mathématiques pour la tête et les mains »

Cette exposition manipulative, duplication d'une partie de l'exposition « Pourquoi les mathématiques » créée suite à l'année internationale des mathématiques (2000) sous l'égide de l'Unesco, est depuis 2014 proposée en prêt aux établissements de l'académie de Montpellier.

Elle est composée de 7 tables thématiques autour desquelles les élèves ou le grand public peuvent manipuler, réfléchir autour d'objets destinés à les faire s'interroger sur des problèmes ou objets de tous les domaines des mathématiques.

Une formation des professeurs/acteurs locaux est proposée en amont par l'un des membres de la cellule valorisation.

Exposition au collège

Les fontanilles



Le collège a reçu les écoles voisines et Blaise-d'Auriol / Photo DDM

Le centre de documentation et d'information (CDI) du collège Les Fontanilles a accueilli pendant plusieurs jours l'exposition « La tête et les mains : pourquoi les mathématiques ? ». Cette installation, conçue par le centre des sciences d'Orléans, à l'initiative de l'Unesco et prêtée par l'Irem (institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques) de Montpellier, tourne dans le monde entier depuis 2004.

Cette exposition a pour but de sensibiliser le public à l'importance des mathématiques, elle met en évidence leur implication dans tous les domaines de la vie. Cette installation interactive montre aux visiteurs que les mathématiques sont intéressantes, étonnantes et utiles, sont accessibles à tous, sont très présentes dans la vie quotidienne, qu'elles débouchent sur de nombreux métiers et qu'elles jouent un rôle primordial dans la culture, le développement et le progrès. Quoi de mieux qu'une exposition ludique et interactive pour mettre, parfois sans qu'ils s'en aperçoivent, les élèves en situation d'agir et de faire des mathématiques différemment afin qu'ils acquièrent les compétences attendues à la fin du cycle 3 au collège ? Noter que plus de 600 élèves ont pu découvrir cette exposition, manipuler et réfléchir sur l'apport des mathématiques au quotidien.

La Dépêche du Midi

Bilan de l'expo : « pourquoi les mathématiques ? » accueillie au lycée de Lodève durant le mois de Mai 2017.

Nous avons accueilli environ 500 élèves sur l'exposition.

Toutes les classes de seconde de première S et STD2A ont visité l'exposition. Nous avons également accueilli des classes de 5ème et de 3ème du collège. Des élèves de Terminale S et ES ont eu accès à l'exposition en accès libre. 25 personnes extérieures au lycée sont venues à la visite publique organisée le jeudi 18 mai de 17H30 à 20 H.

L'expo a connu un très grand succès auprès des élèves mais également auprès des professeurs et du public extérieur.



En 2016-2017, l'exposition a été prêtée au Collège des Fontanilles à Castelnaudary, au Lycée Lurçat à Perpignan via l'association Perpignan Pour la Culture Mathématique et au Lycée Jean Vallot de Lodève.

5/ Avec l'opération un chercheur une classe

Gérée sur le laboratoire de mathématiques IMAG par Thierry Mignon.

L'opération consiste à faire intervenir une ou deux fois un chercheur ou enseignant-chercheur, éventuellement accompagné d'un thésard dans une classe, avec éventuellement un travail associé à cette intervention.

L'IREM, de par ses relations avec les professeurs de mathématique peut recevoir les demandes et discuter avec les intervenants éventuels et le responsable de l'opération.

5 janvier 2017

Deux exposés pour la semaine de la Science au Lycée Louis Feuillade à Lunel (tous les élèves peuvent assister aux conférences, toutes les disciplines scientifiques représentées)

* Thierry Mignon : "Variétés de la physique"

* Cédric Bonnafé : "Géométries"

14 mars 2017

Intervention au collège Marcel Pagnol de Montpellier (collège REP) dans le cadre de la semaine de la science.

Deux intervenants :

* Thierry Mignon, exposé à 3 classes de 3ème sur le thème "parcours en mathématiques"

* David Théret : Atelier sur les jeux mathématiques, avec des 5^{ème}.

18 mai 2017

Exposé au Lycée Marc Bloch à Sérignan

* Thierry Mignon, exposé à des Première S "Parcours en mathématiques"

9 juin 2017

Conférences au Lycée Daudet à Nîmes (Classes préparatoires). Avec une autre conférencière de chimie.

* Thierry Mignon, exposé pour tous les élèves de maths sup, "Variétés de la physique".

17 avril 2017

Plusieurs interventions au Lycée Saint Joseph, Pierre Rouge, pour des premières S.

Deux intervenants :

* Thierry Mignon "Parcours en mathématiques"

* Vanessa Lleras

* Jocelyn Chauvet

Avec le Département DESciRE

6/ MATHC2+

Stage des 24-25-26 octobre 2016

Stage principalement axé sur les algorithmes et des problèmes de labyrinthes.

Nous avons reçu en moyenne 49 élèves provenant des 1^{ère}S des établissements suivants : Cité scolaire de la réussite, lycées Jean Monnet, Jean Mermoz et Jules Guesde de Montpellier.

Nous avons 21 garçons et 28 filles inscrits et une moyenne de 43 présents.



Stage des 6-7-8 février 2017

Nous avons reçus 27 collégiens (4[°] et 3[°]) en moyenne sur les trois journées : 5 garçons et 22 filles.

Stage des 3 – 4 et 5 avril 2017

Nous avons reçu 29 collégiens dont 22 filles et 7 garçons. Il semble y avoir eu un malentendu car un groupe de 12 élèves d'un même établissement ne s'est pas présenté.

Présents au stage une moyenne de 10 filles et 3 garçons



7/ Pendant la Semaine Nationale des Mathématiques : 13-19 mars 2017



Le thème choisi pour 2017 était « Maths et Langages ». L'organisation locale est confiée à l'IREM de Montpellier en lien avec la CAST et à la DAAC du rectorat de Montpellier, et en particulier avec Cyril Tejedo, chargé de mission DAAC.

Tous les ans, nous organisons un événement phare pour l'ouverture de la semaine, de préférence en faisant intervenir des élèves et de filières professionnelles et de filières générales, et nous participons sur demande à des événements divers dans des établissements scolaires de tous niveaux.

Ouverture académique de la semaine : par Madame la DASDEN du département de l'Aude à la cité scolaire Louise Michel à Narbonne. lundi 13 mars à 14h30, qui a pu visiter les ateliers et féliciter les professeurs et les élèves pour leur implication dans le projet. Elle est accompagnée des IA-IPR de Mathématique et des IEN de Maths-sciences, du directeur de DESciRE, du chargé de mission DAAC et de la directrice de l'IREM.

Organisation sur la semaine par les professeurs de mathématiques et de Maths-Sciences du lycée, coordonnés par Mme Pujols, proviseure adjointe du lycée.

Il est à noter une grande mobilisation dans tout le lycée des professeurs de maths-sciences et de mathématiques autour de ce projet fédérateur, mobilisation pour laquelle nous tenons ici encore à les remercier et les féliciter.

Au programme :

Toute la semaine : au CDI, deux expositions préparées et mises en place par les élèves : « les femmes dans les sciences » et « les mathématiques du chat ».

Lundi : Animation d'ateliers par les élèves et pour les élèves. Journée complètement banalisée pour les classes proposant des ateliers, demi-journée banalisée pour les classes participant aux visites.

Ateliers : 1/ Géotortue et scratch

2/ Les mathématiques du chat de Geluck

3/ Mathématiques citoyennes

4/ Thalès

5/ Jeu de l'oie

6/ Robots

7/ Maquette ville durable

8/ Femmes et sciences.

Remise de prix offerts par l'IREM pour le CDI du lycée aux élèves ayant participé aux ateliers.

Prêt des ateliers et animation de l'exposition « Mathématiques pour la tête et les mains »

Pendant la Semaine des Maths, et pendant le week-end suivant, l'association PPCM (Perpignan Pour la Culture Mathématique) a proposé des animations autour de l'exposition mise en place dans les locaux de la Bibliothèque Universitaire.

Remise du prix maths et littérature « La racine des mots est-elle carrée ? »

Le mardi 14 mars dans un des amphithéâtres de la faculté des sciences (cf prix littéraire).

Visites de l'IREM et de l'IMAG par des élèves de lycée

Pour des groupes d'élèves du lycée Daudet et du lycée Dhuoda de Nîmes, encadrés par Linda Berramha, enseignante en mathématiques.

Une trentaine d'élèves ont passé le mardi 14 mars au matin dans les locaux de l'IREM et de la Faculté des Sciences. Ils ont pu en particulier, par demi-groupes :

- visiter la bibliothèque de mathématiques, accueillis par Cathy Araspin et Jean-Baptiste Brisson et découvrir que l'on pouvait y trouver des rayons pour des domaines insoupçonnés des mathématiques, tels la topologie ou la théorie des groupes ;
- découvrir dans cette bibliothèque des écrits de Alexander Grothendieck, présentés par Jean Malgoire ;
- interagir avec Simon Mendez, chercheur CNRS lors d'une discussion-exposé sur les mathématiques en lien avec la médecine ;
- visite de la collection de taxidermie et squelettes d'animaux aux TP de Biologie.
- visiter la faculté des sciences, y entrer dans un amphi, réaliser son étendue....

8/ Journée Condorcet



Nicolas de Condorcet

Né le 17 septembre 1743 (Ribeumont) et mort le 29 mars 1794 (Bourg-la-Reine), est un philosophe, économiste, mathématicien et homme politique français, représentant des Lumières.

Il est célèbre pour ses travaux pionniers sur la statistique et les probabilités, son analyse des différents modes de scrutin possibles et le "paradoxe de Condorcet" ainsi que par son action politique, tant avant la Révolution que sous celle-ci.

L'université de Montpellier a accueilli le jeudi 16 mars la deuxième « **Journée Condorcet** », organisée par le département DeSciRE en pleine semaine des mathématiques.

Conférences :

- Alexandre Viala « La raison des normes juridiques »
- Bernard Godelle « le vote de l'animal moral »
- David Gouard « La primaire de la droite e du centre de novembre 2016 : entre logiques censitaires et influences des réseaux partisans locaux »

- Nicolas Saby « La démocratie, oui ! Mais laquelle ? »

9/ Interventions diverses : Coordonnées par l'IREM :

- Lundi 13 mars : présence de Nicolas Saby et Anne Cortella à la cité scolaire Louise Michel à Narbonne.
- Mardi 21 mars : projection-débat avec Anne Cortella autour du film « L'Homme qui connaissait l'Infini » sur la vie du mathématicien indien Ramanujan, au cinéma de Clermont l'Hérault, pour les élèves des classes de première du Lycée R. Gosse.
- Jeudi 23 et vendredi 24 mars : Ateliers pour les deux classes de CM1-CM2 et une classe de CE1-CE2 à l'école Charles Daviler à Montpellier : « Tablettes d'argiles », avec Anne Cortella .
- Intervention de Thierry Mignon au collège Marcel Pagnol à Montpellier : « Faire de la recherche en mathématiques »

VI – ACTIVITES DES MEMBRES AU NIVEAU NATIONAL

PARTICIPATION AUX TRAVAUX DES COMMISSIONS DU RESEAU INTER-IREM

Commission Histoire et Épistémologie :

10 décembre 2016 – Grenoble juin 2017 HAUSBERGER T.,

Commission TICE :

octobre 2016, 10 décembre 2016, 23 mars 2017 PLANES J.

CORFEM :

Juin 2017..... CHESNAIS A., CORTELLA A., NYSSSEN L.

Participation aux évènements de l'IFE :

VII – ACTIVITES DE LA DIRECTRICE

Réunions ADIREM

ADIREM (Assemblée des Directeurs d'IREM) : 26 septembre, 9 décembre 2016 -27-28 mars, juin 2017

CFEM (Commission Française pour l'Enseignement des Mathématiques) : Anne Cortella représente l'ADIREM à l'assemblée générale de la CFEM (<http://www.cfem.asso.fr/cfem>) : réunion de l'assemblée générale 22 mai 2017.

VIII - PROJETS POUR 2017-2018

Deux après-midi collectives IREM de Montpellier sont d'ores et déjà programmées pour 2016-17 (septembre et décembre). Il s'agit de se retrouver autour d'une part d'un atelier proposé par l'un des groupes, d'autre part de se cultiver ensemble autour d'un exposé d'un invité.

Une journée de fin d'année 2017 sera mise en place en plus en juin 2018.

ACTIVITES DES GROUPES

Les groupes de l'IREM de Montpellier devraient rester les mêmes pour 2017-2018, avec toujours une interrogation sur le groupe algorithmique.

Un appel a été fait au niveau des professeurs de mathématiques et maths-sciences de l'académie pour les inciter à venir nous rejoindre dans les groupes. Quelques recrues nous ont déjà contactés.

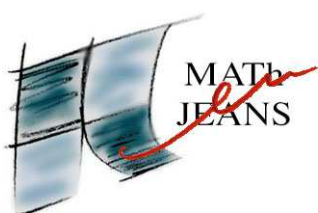
FORMATIONS INSCRITES AU PAF POUR 2017-2018

Identifiant	Titre de la formation	Formateurs
20170048	Algo et programmation au collège	Marc Boullis
20170116	Résolution de problèmes au collège	Maxime Cambon
20170190	ResCo	Simon Modeste/Sonia Yvain
20170195	Raisonnement	Maxime Cambon/ Marc Boullis
20170262	Modélisation du politique et du social	Nicolas Saby/Cyril Tejedo
20170265	Maths Citoyennes	Nicolas Saby/Cyril Tejedo
20170323	CAPES interne Maths	Anne Cortella/ Hassan Boualem/Aurélie Chesnais
20170357	Algo et EPI	Sylvain Collé/Cyril Mollera
20170364	Paradoxe de Condorcet	Thomas Hausberger/Manuel Bachtold/ Véronique Pinet
20170373	Enseignement réfléchi des maths	Sonia Yvain/Pascale Boulais/Anne Cortella
20170452	Lycée Pro	Jean-Michel Oudom/ Mathieu Lilla
20170581	T1-T2	Céline Costantin/ Camille Armand-J/Michel Bourguet/ Pascale Boulais
20170695	Lycée-université	Michel Bourguet/Sophie Beaud/Simon Modeste
20170696	Cycle 3- problèmes	Floriane Wozniak/Crystelee Pouget

Identifiant	Titre de la formation	Formateurs
20170318	Agreg Interne Mathématiques	Anne Cortella/ Louise Nyssen/ Paul-Emile Paradan/ Anne Cortella
20170319	Agreg Interne Mathématiques- stage d'été	Anne Cortella
20170358	Agreg Interne Physique-Chimie	Anne Cortella/ Christophe Chaubet/Christophe Chaubet
20170382	Physique : relativité + quantique	Christophe Chaubet/ Boris Chenaud/Yohann Scribano
20170385	Labo physique-Chimie	Christophe Chaubet/Jean-Sébastien Filhol

ORGANISATION DE COLLOQUES/ RENCONTRES

L'IREM de Montpellier organise les 5-6-7 avril 2018 le 29ème Congrès Math-en-Jeans.



Quelques 500 élèves et 100 professeurs du secondaires se sont inscrits et devraient se réunir pendant trois jours à Montpellier, où ils auront le plaisir d'échanger sur leurs travaux en ateliers et concrétiseront leur travail d'une année. Ils présenteront leurs résultats et les soumettront à la critique, au moyen de posters et d'animations sur leur stand du forum, ou sous forme d'exposé en amphithéâtre. Ils écouteront et rencontreront également de jeunes chercheurs et des chercheurs confirmés tant en mathématiques qu'en informatique.

VALORISATION ET DIFFUSION DES MATHÉMATIQUES

Avec la cellule Valorisation

L'exposition « Les maths avec la Tête et les mains » : maintenant connue des enseignants de l'académie, cette exposition sera prêtée aux établissements, ou utilisée par la cellule de Valorisation suivant le tableau suivant :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
2016	Lycée René Gosse , Clermont-l'Hérault		LGT J. Monnet, Montpellier					du 7 au 11 - Semaine avant la Toussaint (FDS-Fête de la Science)	Les Fontanilles à Castelnaudary	
2017	JPO UM		Femmes et Maths à Narbonne pour la semaine des maths		Concours Faites de la Science			du 7 au 11 - Semaine avant la Toussaint (FDS-Fête de la Science)	Collège Gérard Philippe Montpellier	Collège Paul Langevin D'Elne
	Lycée Lurçat, Perpignan Marie DIUMENGE		13 mars -IREM pour la semaine des maths	Lycée J Vallot de Lodève						
2018	15-19 /01 Lycée J. Moulin Pézenas	5-16 février Lycée Champollion , Lattes	12 mars-3 avril Collège Romain Rolland à Nîmes		1 ^{er} -31 mai Collège Marcel Pagnol à Montpellier	4-15 juin Collège Joffre à Rivesaltes		Collège Frédéric Mistral à Pérols	Collège Marcellin Albert St Nazaire d'Aude	Lycée Albert Einstein Bagnols-sur- Cèze
	F&M 12-22/01 Louis Feuillade Lunel									
	22/01 – 02/02 Collège d'Alaric à Capendu									

La fête de la science: la cellule s'associera à des ateliers pour la fête de la science, au village des sciences de Montpellier, dans des locaux de la faculté d'éducation de l'Université de Montpellier, les 7-8-9 octobre 2017.

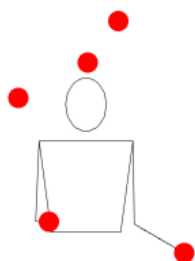
Par ailleurs, la MJC de Castelnaud-le-Lez organise durant la quinzaine de la fête de la science une quinzaine sur le thème « Des Maths partout ». L'IREM est partenaire de l'organisation.

Stages Math C2⁺

Des stages auront lieu sur 3 jours à destination des élèves du réseau REP+ pendant les petites vacances :

- du 23 au 25 octobre 2017 pour les classes de 1^{ère} S.
- du 28 février 2018 au 3 mars 2018 pour les classes de 4^{ème} et 3^{ème}.
- du 25 au 27 avril 2018 pour les classes de 1^{ère}.

Semaine des mathématiques 2018



Le thème de la **semaine des mathématiques de 2018** sera « **mathématiques et mouvement** ». L'ouverture de la semaine est prévue le lundi 12 mars au lycée Peytavin de Mende, en présence de Madame Le Recteur.

Diverses autres activités auront lieu durant cette semaine des mathématiques.

<http://www.education.gouv.fr/cid59384/la-semaine-des-mathematiques.html>

LISTE DES PUBLICATIONS

(1998 – 2016)

ANNÉE	TITRES	Scan .pdf dispo	Brochure uniquement
1988	Multiplication, division, proportionnalité dans une classe de 5ème. Programmes 1985	0,64 €	
1988	Procédure de construction de triangles. Interaction entre procédure enseignée et procédures utilisées par les élèves.	0,50 €	
1988	Réflexions sur l'enseignement de la perspective cavalière dans les collèges (BASCOU, N. ; MURGIER, T. ; NAUDEILLO, J.)	0,18 €	
1989	Mathématiques au collège : étude comparative des programmes de 1977 et des programmes de 1986	0,15 €	
1989	Travaux dirigés en terminale C	0,72 €	
1989	Analyse du problème SEC : dessin en perspective cavalière et vision de l'espace (CHEVALIER, A.)	0,66 €	
1990	La représentation du cylindre dans les manuels scolaires et chez l'élève (PAIS, L.C.)	0,17 €	
1990	Exercices et problèmes en Terminale	1,05 €	
1990	Proposition pour le soutien en 2nde et 1ère	0,41 €	
1990	A propos de conception d'élèves liées aux notions de vérification et de contrexemple : rôle des contradictions (A. CHEVALIER)	0,36 €	
1990	Mesure et intégration : sources et repères	0,42 €	
1991	Nouveaux programmes de 2nde, activités liées à la notion de fonction (DUBOIS, E., NOUAZE, Y., OLIVE, H., PENELON, A., SECO, M., TROUCHE, L.)	0,48 €	
1991	Fonction linéaire : compte-rendu de séquences d'enseignement en classe de 4ème	0,43 €	
1991	La séquence PC : suite pas à pas des travaux des élèves	0,65 €	
1992	Cours de Mathématiques – DEUG B : 1ère année	1,71 €	
1992	Narration de recherche (CHEVALIER, A., SAUTER, M.)		3,81 €
1992	Enseigner la géométrie de l'espace, activités de la 6ème à la 2nde (GROUPE GEOMETRIE)	0,47 €	
1992	Les calculatrices en lycée: Statut pour l'élève, statut pour le maître	0,59 €	
1992	Exercices, problèmes, travaux pratiques en classe de 2nde	1,06 €	
1992	Enseignement modulaire : classe de 2nde (fascicule 1) (BASCOU, N., BONAFE, F., BRUNET, R.)	0,47 €	
1992	Quelques supports pour des activités dans le cadre des enseignements modulaires en seconde (ADIREM)	0,55 €	
1993	Enseignement modulaire : classe de 2nde (fascicule 2) : quatre fonctions de l'enseignement modulaire (BASCOU, N., BONAFE, F., BRUNET, R., PELOUZET, B.)	1,16 €	
1993	Modules en 2nde : une prise en compte de l'hétérogénéité – analyse, organisation, déroulement (BELLARD, N., CASENOVE, B., GIRMENS, Y., LEWILLION, M., PELLEQUER, S., SECO, M.)	0,57 €	
1993	Le concept de fonction (NOGUES, M.)	0,44 €	
1994	Des activités mathématiques en classes scientifiques (1ère S et TS) (BERNARD, R., FAURE, C., NOGUES, M., NOUAZE, Y., TROUCHE, L.)	0,80 €	
1994	Apports de l'outil informatique à l'enseignement de la géométrie	1,21 €	
1995	Des fonctions et des graphes (BERNARD, R., FAURE, C., NOGUES, M., NOUAZE, Y., TROUCHE, L.)	1,19 €	
1995	Arithmétique, le retour (BERNARD, R., NOGUES, M., FAURE, C., TROUCHE, L., NOUAZE, Y.)	0,67 €	
1995	Liaison cycle 3 – 6ème : un outil d'aide à l'analyse des compétences (BELLARD, N., BRONNER, A., CASENOVE, B., GIRMENS, Y., LARGUIER, M., LEWILLION, M., PELLEQUER, S., REBILLARD, E., SECO, M.)	0,45 €	
1995	Géométrie pour l'élève architecte (BONAFE, F., BERTHOMIER, T.)	0,82 €	
1995	Observer et agir, Mathématiques, seconde générale et technologique (BERNARD, R.)	1,01 €	
1995	Dix Géométries - Petit parcours de la géométrie d'Euclide à la géométrie fractale	0,78 €	
1995	Etude des modes d'appropriation de calculatrices graphiques et symboliques dans une classe de seconde (D. GUIN ET GROUPE INTÉGRATION DES OUTILS INFORMATIQUES)	3,46 €	
1995	Stage liaison 3ème-2nde (ROBERT, J.P.)	0,42 €	

1996	Utilisation d'un tableur pour des études statistiques (+disquette) (BELLAY, M., COUDERC, G., JANVIER, M., MOIGNARD, J.G., VIGUIE, H.)	0,56 €	
1996	Enseigner les mathématiques en TS avec des calculatrices graphiques et formelles (TROUCHE, L.) Volume 1 (côté cours)		10,67 €
1996	Volume 2 (côté jardins)	2,41 €	
1996	Activités pour la classe de sixième : nombres décimaux, aires et périmètres (COMBES, M.C., DRAY, L., FERRIERE, P., LEWILLION, M., SAUTER, M.)	0,86 €	
1997	Douze géométries : petit parcours de la géométrie d'Euclide à la géométrie fractale (BERNARD, A.)	1,57 €	
1997	Une approche pédagogique déduite de l'histoire (BERNARD, A.)	1,39 €	
1997	Les mathématiques : compter, mesurer, déduire, résoudre, transformer (BERNARD, A.)	0,76 €	
1997	Liaison Lycée-Université : Terminale S/Tronc commun A B (BASCOU,N., BONAFE,F., CUER,D., FAURE,C., PIERROT,M., TISSERON,C., KIEFFER,F.)	0,63 €	
1997	Nombres et calculs (GROUPE ANALYSE IREM DE MONTPELLIER)	1,15 €	
1997	L'intégration des calculatrices dans la formation initiale des maîtres	1,33 €	
1997	Activités mathématiques intégrant l'outil informatique au collège (GROUPE INTEGRATION DES OUTILS INFORMATIQUES)	0,61 €	
1998	Expérimenter et prouver : faire des mathématiques au lycée avec des calculatrices symboliques (TROUCHE, L. et les élèves de sa classe de Terminale)	3,06 €	
1998	Le codage : quand, comment, pourquoi ? (GROUPE DIDACTIQUE)	0,54 €	
1998	Réaliser des graphiques et faire de la géométrie avec Mathematica (POITEVINEAU, Y., GROUPE INFORMATIQUE)	1,19 €	
1998	Pour une prise en compte des calculatrices symboliques en analyse au lycée (BERNARD, R, FAURE, C., NOGUES, M., NOUAZE, Y., TROUCHE, L.)	2,10 €	
1998	Analyse de données et proportionnalité à l'aide d'un tableur au collège et au lycée professionnel (BELLAY, M., COUDERC, G., GUILHAUMOU, D., JANVIER, M., SALA, M.)	0,66 €	
1999	Pour mieux connaître les décimaux (compte rendu d'une suite de séances dans une classe) (BELLARD, N., BRONNER, A., GIRMENS, Y., LARGUIER, M., LEWILLION, M., PELLEQUER, S., REBILLARD, E., SECO, M., VERGNE, C.)	0,32 €	
1999	Enseigner les transformations (GROUPE GEOMETRIE)	1,15 €	
1999	Histoire de constructions (JABOEUF, F., LALANDE, F., RAVEL, D.)	1,46 €	
1999	Activités pour le cycle central : des nombres et des lettres : De l'observation au raisonnement (GROUPE NOUVEAUX PROGRAMMES DE COLLEGE)	1,15 €	
1999	Fragments d'arithmétique (BERNARD, R, BRIANT, N., FAURE, C., FONTANA, J., NOGUES, M., TROUCHE, L.)	1,01 €	
1999	Les cahiers du formateur - Tome 1 -	1,30 €	
2000	L'algèbre au lycée et au collège (GRUGEON, B., GUICHARD, J.P., CAPPONI, B., GROUPE ANALYSE, JANVIER, M., DELGOULET, J.)	1,02 €	
2000	Les unités de méthodologie en DEUG (BELHAJ,D., BONAFE,F., FAURE, C., GANNOUN, A., KIEFFER,F., SABY,N.,TISSERON, C.)		Téléchargement sur le site
2000	Expérimenter, Prouver, Communiquer (BERNARD, R., BRIANT, N., CANET, J.F., CAZALET, E., FAURE, C., FONTANA, J., MOLIERE, G., NOGUES, M., TROUCHE, L.)	1,69 €	
2000	Fonctions de l'écrit dans la classe de mathématiques (BRONNER, A., PELLEQUER, S.)	0,60 €	
2001	Des statistiques à la pensée statistique (BASCOU, BERNARD, COMBES, DUPERRER, FONTANA, GANNOUN, HENRY,JANVIER, JOZEAU, LACAGE, NOGUES, RAVIER, ROCHE, SABY, SALLES,SAUTER, SECO, TROUCHE, VERGNE)	2,27 €	
2002	Les narrations de recherche de l'école primaire au lycée (BONAFE, F., CHEVALIER, A., COMBES, M.-C., DEVILLE, A., DRAY, L., ROBERT, J.-P., SAUTER, M.)		13,00 €
2003	Cédérom SFODEM : Suivi de formation à distance pour les enseignants de mathématiques : bilan de la phase expérimentale (2000-2002) (GUIN, D., JOAB, M., TROUCHE, L.)		15,00 €
2005	La règle dans tous ses états (BELLARD, N., BRONNER, A., BOULLIS, M., GIRMENS, Y., LARGUIER, M., LEWILLION, M., PELLEQUER, S., REBILLARD, E., SECO, M., VERGNE, C.)		10,00 €
2006	L'OPTION SCIENCES : un atout pour le dialogue entre disciplines. (ANDRAL L. ; SABIR A. ; SOULIER F. ; CHAUBET Ch. ; NOGUES M. ; HENN F. ; GENIET F. ; TERKI F. ; THERET D.)		Article dans Repères IREM
2007	Petit lexique de statistique et probabilité (ALDEBERT, M., BASCOU, N., DELATOURE, F., SCHADECK, J-M.)		Téléchargement sur le site

2007	L'option sciences : un atout pour le dialogue entre disciplines.	Article dans bulletin APMEP	
2008	Cédérom SFODEM : Conception collaborative de ressources pour l'enseignement des mathématiques : l'expérience du SFODEM (2000-2006) (GUIN D., JOAB, M., TROUCHE, L.)		25,00 €
2008	Une communauté d'enseignants pour une recherche collaborative de problèmes. (SAUTER M. ; COMBRES MC ; DE CROZALS A. ; DRONIOU J. ; LACAGE M. ; SAUMADÉ H. ; THERET D.)	Article dans Repères IREM	
2009	Document probabilités et statistiques. (BASCOU N. ; DELATOUR F. ; LAVERGNE Ch. ; SCHADECK JM; ALDEBERT M.)		
2011	Bilan de praticiens sur la transition Lycée-Université. Exemple de l'algèbre linéaire (2011) (DIEUDONNE M. ; DRONIOU J. ; DURAND-GUERRIER V. ; RAY B. ; THERET D.)	Article dans Repères IREM	
2012	La distributivité dans tous ses états (BELLARD, N., BRONNER, A., BOULLIS M., GIRMENS, Y., PELLEQUER, S., REBILLARD, BONICEL, F., DIUMENGE, M., DUPÉ, C., DUTAUT, S., EHRSAM, N., JOLIVET, S., ROCHE, M.)		10,00 €
2013	Option sciences "Démarches et culture scientifiques" (CAUSSIDIER C., HAGEGE H., HAUSBERGER B., HAUSBERGER T., HENN F., MOLINATTI G., MORRO C., RUMEAU B., TERKI F.)		10,00 €
2014	Le concept de nombre réel au lycée et en début d'université : un objet problématique (VERGNAC M. ; DURAND-GUERRIER V.)	Article dans Petit x	
2014	La résolution collaborative de problèmes comme modalité de la démarche d'investigation (AZZIZ S. ; BROUZET A. ; COUDERC G. ; DURAND-GUERRIER V. ; MANN E. ; SAUMADÉ H. ; SAUTER M. ; VIRDUCCI S. ; YVAIN S.)	Article dans Repères IREM	
2014	Explicitation croisée des démarches d'investigation en sciences. Un levier pour donner du sens et favoriser le dialogue entre disciplines scolaires (BEAUFORT S. ; CAUSSIDIER C. ; HAUSBERGER B. ; HAUSBERGER T. ; MOLINATTI G. ; ROBERT JP)	Article dans Repères IREM	
2016	Probabilités et statistique au Lycée (BASCOU N., BRESSON D., DELATOUR F., LAVERGNE Ch., PLAZEN M., SCHADECK JM.)	Téléchargement sur le site	
Agrégation interne de mathématiques			
ANNÉE			
<i>Auteur: EXBRAYAT, J.M.</i>			
1990	Préparation à l'écrit		9,15 €
1990	1er fascicule de problèmes avec corrigés		15,00 €
1990	2ème fascicule de problèmes avec corrigés	2,22 €	
1990	Compléments de géométrie	1,31 €	
1991	3ème fascicule de problèmes avec corrigés		10,67 €
1991	4ème fascicule de problèmes avec corrigés		7,62 €
1991	5ème fascicule de problèmes avec corrigés		6,10 €
1991	Compléments sur les structures hermitiennes		7,62 €
<i>Auteur: MEUNIER, P.</i>			
1992	Leçons et exercices d'oral		10,67 €
2002	Du fini à l'infini		15,00 €
<i>Auteur: DUCOS, A.</i>			
1996	Préparation à l'écrit		15,24 €
1998	Synthèse de cours d'algèbre générale : préparation à l'écrit		7,62 €
1999	Éléments mathématiques de base : synthèse de cours		9,15 €
1999	Éléments mathématiques de base : problèmes corrigés		9,15 €
1999	Topologie : synthèse de cours et démonstrations		10,67 €

THÈSES

ANNÉE	TITRES		
1982	DEMARCHES DE PENSEE ET CONCEPTS UTILISES PAR LES ELEVES DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE EN GEOMETRIE EUCLIDIENNE PLANE - VOLUME 2 - (AUDIBERT, G.)	3,58 €	
1991	REPRESENTATION DES CORPS RONDS DANS L'ENSEIGNEMENT DE LA GEOMETRIE AU COLLEGE - PRATIQUES D'ELEVES ANALYSE DE LIVRES (PAIS, L.C.)	3,56 €	
1992	REPRESENTATION CARTESIEENNE RATIONALITE MATHEMATIQUE ET RATIONALITE DU QUOTIDIEN CHEZ DES ELEVES DE COLLEGE (LEROUGE, A.)	2,54 €	
1994	"MÉMOIRE": EXEMPLE D'UTILISATION D'UN SYSTÈME DE MATHEMATIQUE SYMBOLIQUE (CANET, J.F.)	1,07 €	
1996	ETUDE DES RAPPORTS ENTRE PROCESSUS DE CONCEPTUALISATION ET PROCESSUS D'INSTRUMENTATION "VOL 1 et VOL 2" (TROUCHE, L.)	6,11 €	
2005	"MEMOIRE " : LA NOTION DE VARIABILITE DANS LE NOUVEAU PROGRAMME DE SECONDE - ETUDE DE CONDITIONS DE VIABILITE (VERGNE, C.)	1,15 €	

ACTES			
ANNÉE	TITRES		
1985	COLLOQUES INTER-IREM - HISTOIRE ET EPISTEMOLOGIE DES MATHEMATIQUES: ROLE DES PROBLEMES DANS L'HISTOIRE ET L'ACTIVITE MATHEMATIQUE	2,30 €	
1989	COLLOQUE INTER-IREM - GEOMETRIE	2,66 €	
1993	1ère UNIVERSITE d'ETE EUROPEENNE SUR L'HISTOIRE ET EPISTEMOLOGIE DANS L'EDUCATION DES MATHEMATIQUES. Juillet 1993		7,62 €
1996	XXIIIème Colloque INTER-IREM DES FORMATEURS ET PROFESSEURS DE MATHEMATIQUES CHARGES DE LA FORMATION DES MAITRES	3,12 €	
1996	JOURNEES ANIMATEURS IREM - FIGURATION ET FORMALISME	0,96 €	
1998	COLLOQUE EUROPEEN "CALCULATRICES SYMBOLIQUES ET GEOMETRIQUES DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHEMATIQUES". LA GRANDE-MOTTE, MAI 1998		15,24 €
2001	COLLOQUE INTER-IREM 1er CYCLE QUELLES GEOMETRIES AU COLLEGE - GESTE PHYSIQUE GESTE VIRTUEL GESTE MENTAL	3,10 €	
2005	JOURNEES DE FORMATION DES FORMATEURS - MATHEMATIQUES ET RESOLUTIONS DE PROBLEMES - UN POINT DE VUE DIDACTIQUE	0,90 €	
2010	ACTES XXXVIIème COLLOQUE COPIRELEM		14,00 €
2015-2016	XXIIe et XXIIIe COLLOQUES CORFEM	En cours d'impression	
2016	HISTORY AND PEDAGOGY OF MATHEMATICS - 2016 ICME Satellite Meeting		35,00 €

POUR COMMANDER

Vous pouvez obtenir ces différentes publications par : bon de commande (ci-dessous), lettre manuscrite, téléphone, fax ou courriel (irem@univ-montp2.fr).

Les prix des brochures ne tiennent pas compte des frais de port selon le poids de la brochure.

Les scans sont facturés au nombre de feuilles des brochures et ne tiennent pas compte de la fourniture d'un CD gravé (+ 5 €) et des frais de port et d'emballage du CD (1.70 €)

BON DE COMMANDE

Quantité	Titre des brochures	Prix	Poids
		Total :	
		Frais de port :	
		Net à payer :	

NOM :

Adresse :

.....

Date :

A retourner à :

IREM

Université de Montpellier

Place Eugène Bataillon - cc 040 - 34095 MONTPELLIER Cedex 5 - FRANCE

Tél : (+33) 4.67.14.33.83 ou 42.22 (documentaliste)

Fax : (+33) 4.67.14.39.09

Courriel : irem@univ-montp2.fr

Site : <http://www.irem.univ-montp2.fr>