

CII Epistémologie et Histoire des mathématiques

Compte-rendu de la réunion
du
23 mars 2019
10 h - 17h15



le 12 février 2019

Nathalie CHEVALARIAS et Pierre AGERON
Responsables de la CII épistémologie et histoire des
mathématiques

RÉSEAU DES IREM

aux membres de la commission
et aux directeurs d'IREM

Commission inter-IREM
Épistémologie et histoire des
mathématiques

Chères et chers collègues,

Vous êtes invité(e)s à participer à la prochaine réunion de la commission inter-IREM « Épistémologie et histoire des mathématiques », qui aura lieu le :

samedi 23 mars 2019
université Paris-Diderot, Halle aux Farines,
10-16 rue Françoise Dolto, 75013 Paris
salle 279F

Programme :

9h30 – 10h : Réunion du bureau de la commission

10h – 12h30 : Réunion de la commission (première partie), salle 279F

- Informations générales, publications
- Organisation des prochaines réunions
- Bilan d'étape sur la préparation du colloque de Poitiers
- Élection du bureau de la commission
- Demande de l'ADIREM pour le cinquantenaire des IREM
- Nouveaux programmes de lycée

12h30 – 14 h : Pause repas (libre)

14h – 16h30 : Réunion de la commission (seconde partie), salle 279F

- **14h :** Frédéric Métin (IREM de Dijon) : présentation d'une brochure sur le thème des statistiques
- **14h15 :** Jacques Faisant (IREM de Caen) : *Histoire de l'application de la statistique au domaine médical*
- **15h15 :** Gérard Hamon (IREM de Rennes) : *Les problèmes de partis avant les probabilités*

16h30 – 17h15 : Pot normand

17h15 : Assemblée générale de l'ADERHEM

Avec nos cordiales salutations,

Pierre AGERON et Nathalie CHEVALARIAS
Responsables de la CII Épistémologie et histoire des mathématiques

Liste de présence

Étaient présent(e)s :

Pierre Ageron, Didier Bessot, Jacques Faisant (IREM de Caen Normandie)

Frédéric Laurent, Jean-Marc Pilandon (IREM de Clermont-Ferrand)

Frédéric Métin (IREM de Dijon)

Hombeline Languereau (IREM de Franche-Comté)

Anne Jorioz (IREM de Grenoble)

Etienne Bauman, Farjot Catherine, François Goichot (IREM de Lille)

Évelyne Barbin, Anne Boyé, Carène Guillet (IREM des Pays de la Loire)

René Guitart, Xavier Lefort

Dominique Baroux, Martine Bühler, Renaud Chorlay, Michèle Lacombe, Nathalie Pasquet (IREM de Paris)

Odile Kouteynikoff

Alain Bernard (IREM de Paris-Nord)

Nathalie Chevalarias, Jean-Paul Guichard, Jacqueline Guichard (IREM&S de Poitiers)

Gérard Hamon (IREM de Rennes)

Dominique Tournès (IREM de la Réunion)

Étaient excusé(e)s :

Thérèse Gilbert (GEM, Louvain-la-Neuve)

Rossana Tazzioli (IREM de Lille)

Frédérique Plantevin (IREM de Brest)

Patrick Guyot (IREM de Dijon)

Marc Moyon (IREM de Limoges), qui a soutenu hier à Limoges son habilitation à diriger des recherches : il est applaudi « in absentia »

Le site



Le portail des IREM

Instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques

Accueil du site > Commissions inter-IREM (CII) > Épistémologie et histoire

Carte des IREM
Agenda des IREM (ADIREM, C2I...)
Assemblée des directeurs d'IREM (ADIREM)
Commissions inter-IREM (CII)
Comité scientifique (CS)
Actualités, manifestations, brochures...
Dossiers et ressources
Publimath
Repères IREM
Réseau international

Épistémologie et histoire

Fonctionnement et objectifs de la C2I

La commission inter-IREM « Épistémologie et histoire des mathématiques » rassemble des repré

Épistémologie et histoire	Vie de la commission	IREM. Parmi ses membres, on trouve de
C3I : commission inter-IREM informatique	Colloques	s de philosophie et de sciences physiqu
CII APMEP Publimath	Universités d'été	organise des colloques et universités d
Collège	Ouvrages	s à la formation initiale et continue des
COPIRELEM	Productions des IREM	texte historique, scientifique, philosophiq
CORFEM	Ressources	« Passerelles : enseigner les mathématiques par leur histoire de lecture en Cycle 3 (...)
Didactique	Rencontres internationales	Bibliographie raisonnée d'histoire des mathématiques
Lycée	perspective historique dans l'enseigr	lège,
Lycée professionnel	matiques comme instrument pour un	enseig
Pop'Math	la C2I	Mathématiques : les grands textes

Mots-clés
Sites favoris

Le site

- Groupes 2018-2019, mis à jour (à poursuivre)
- Rencontres internationales (ESU, HPM) : créations des rubriques depuis les 1ères rencontres, à compléter en lien avec *Publimath*

Rencontres internationales

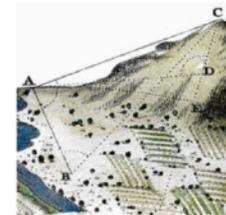
Des membres de la CII participent régulièrement à des colloques et des universités d'été internationaux sur l'épistémologie et l'histoire des mathématiques et leur place dans l'enseignement et la formation des enseignants. Vous trouverez dans les articles ci-dessous les descriptifs de leurs interventions, des liens vers les sites ou vers les actes de ces colloques.

ESU

European Summer University on the history and epistemology in mathematics education

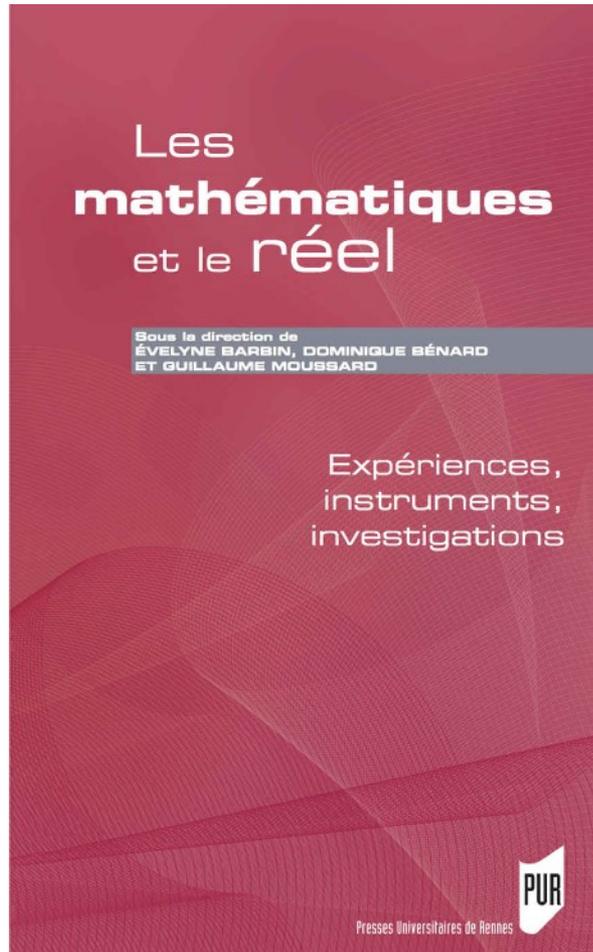
HPM

History and Pedagogy of Mathematics



Dernières publications

actes des XXI^e et XXII^e colloques de notre CII (Le Mans, 2015 et Grenoble, 2017)



PUR (15 mars 2018) 20€



UGA éditions (24 janvier 2019) 25€

Dernières publications

en l'honneur d'Évelyne Barbin

Savoirs scientifiques & Pratiques d'enseignement



Circulation :

**mathématiques, histoire,
enseignement**

Sous la direction de
Jérôme AUVINET
Guillaume MOUSSARD
Xavier SAINT RAYMOND

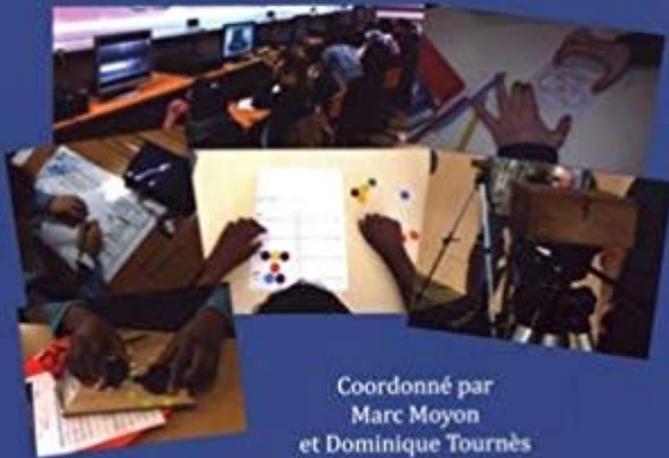


PULIM (21 mars 2019) 23€

Ressources et formation

Passerelles

Enseigner les mathématiques
par leur histoire au cycle 3



Coordonné par
Marc Moyon
et Dominique Tournès



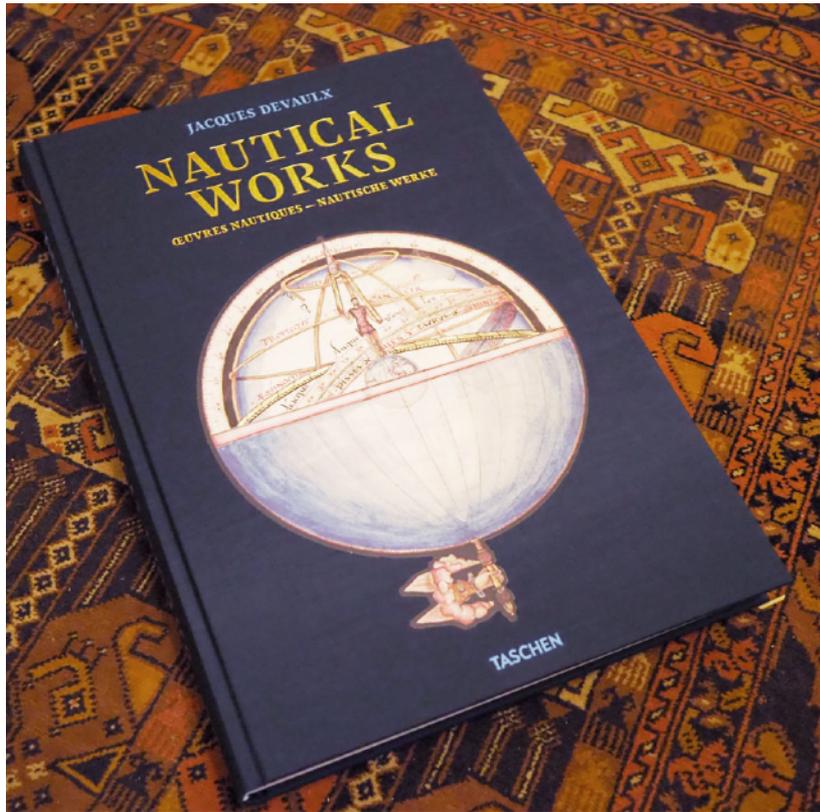
Commission Inter-IREM
« épistémologie et histoire »

irem

ARPEME (15 mai 2018) 22€

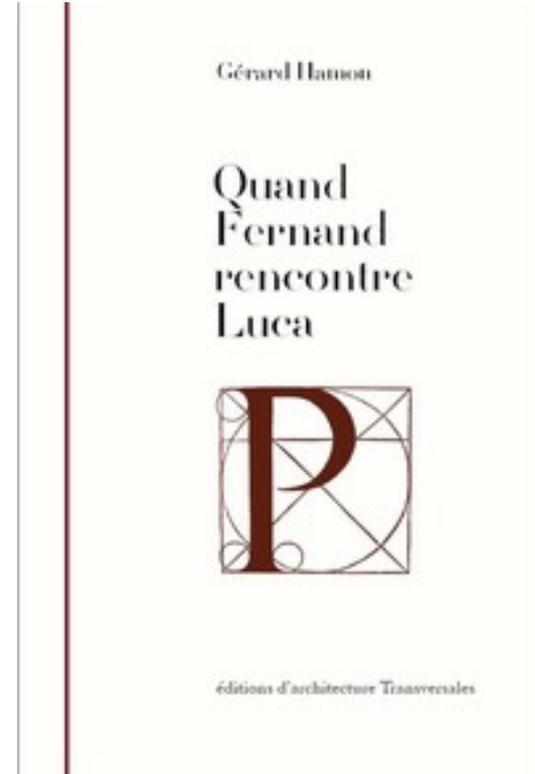
Dernières publications

Elisabeth Hébert, Jean-Yves Sarrazin et al.



Taschen (22 novembre 2018) 100€

Gérard Hamon



Transversales (10 décembre 2018) 12€

Colloques internationaux passés

ESU 8 European Summer University on History and Epistemology in Mathematics Education

→ du 20 au 24 juillet 2018, à Oslo



Université d'été à laquelle ont participé nombre de membres de la commission. Les actes ne paraîtront qu'en ligne.

Colloques internationaux passés

CERME 11 Congress of the European Society for Research in Mathematics Education

→ du 6 au 10 février 2019, à Utrecht

EMF 7 Enseignement mathématique francophone

→ du 22 au 26 octobre 2018, à Paris (Gennevilliers)

La CII a été assez peu représentée dans ces deux colloques de didactique, à l'inscription très chère.

Colloques internationaux à venir

ICHME 6 International Conference on the History of Mathematical Education

→ du 16 au 20 septembre 2019, à Marseille-Luminy

Les propositions de communications peuvent être déposées sur le site du Congrès jusqu'au **31** mars 2019 :

<https://conferences.cirm-math.fr/2038.html>

Colloques internationaux à venir

HPM à Macao (Chine) du 21 au 25 juillet 2020

C'est une rencontre satellite de ICME 14 qui aura lieu à Shanghai la semaine précédente.

CERME 12 à Bolzano (Italie) du 3 au 7 février 2021

EMF 8 à Cotonou (Bénin) du 11 au 17 décembre 2021

ESU 9 probablement à Salerne (Italie) ou à Barcelone (Espagne) dans l'été 2022

Prochaines réunions

- Il est adopté d'organiser une première réunion le **28 septembre 2019**.
Thème : mathématiques de la navigation.
 - Élisabeth Hébert et Christian Vassard : *Les mathématiques des traités de navigation du XVIe au XVIIIe siècles*
 - Marie-Cécile Kasprzyk-Istin : *La « numératie » dans la navigation aérienne avant la Seconde Guerre mondiale*
- Le **14 décembre**, à la suite de la réunion habituelle de toutes les CII, le reste de la journée sera réservé aux travaux collectifs en cours d'élaboration au sein de notre CII, rédactions d'ouvrages par exemple. Pas de réunion plénière.
- Seconde réunion le **21 mars 2020** (thème envisagé : mathématiques et musique).
- Troisième réunion le **16 mai 2020** (thème envisagé : les algorithmes, séance en hommage à Jacques Borowczyk).

Journée en hommage à Michel Serfati

- Organisée par l'IREM de Paris VII à la rentrée 2019
- À la demande de René Cori, il y aura des interventions d'Anne Michel Pajus et de David Rabouin

XXIII^e colloque inter-IREM Épistémologie et
histoire des mathématiques

Géométries d'hier à demain : objets,
méthodes, enseignement

[irem.univ-poitiers.fr/
colloque2019/](http://irem.univ-poitiers.fr/colloque2019/)

Géométries d'hier à demain : objets, méthodes, enseignement

Poitiers

Du jeudi 23
au samedi 25 mai
2019

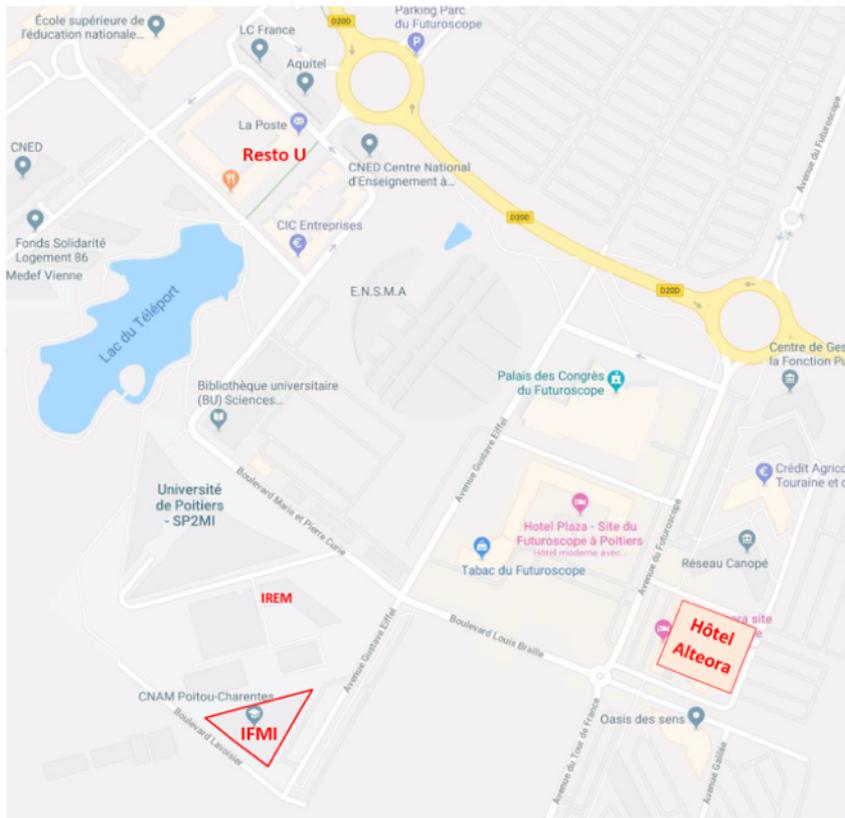
XXIIIe Colloque
Inter-Irem
Épistémologie
et histoire
des
mathématiques

*Géométries d'hier à demain :
pratiques, méthodes, enseignement*

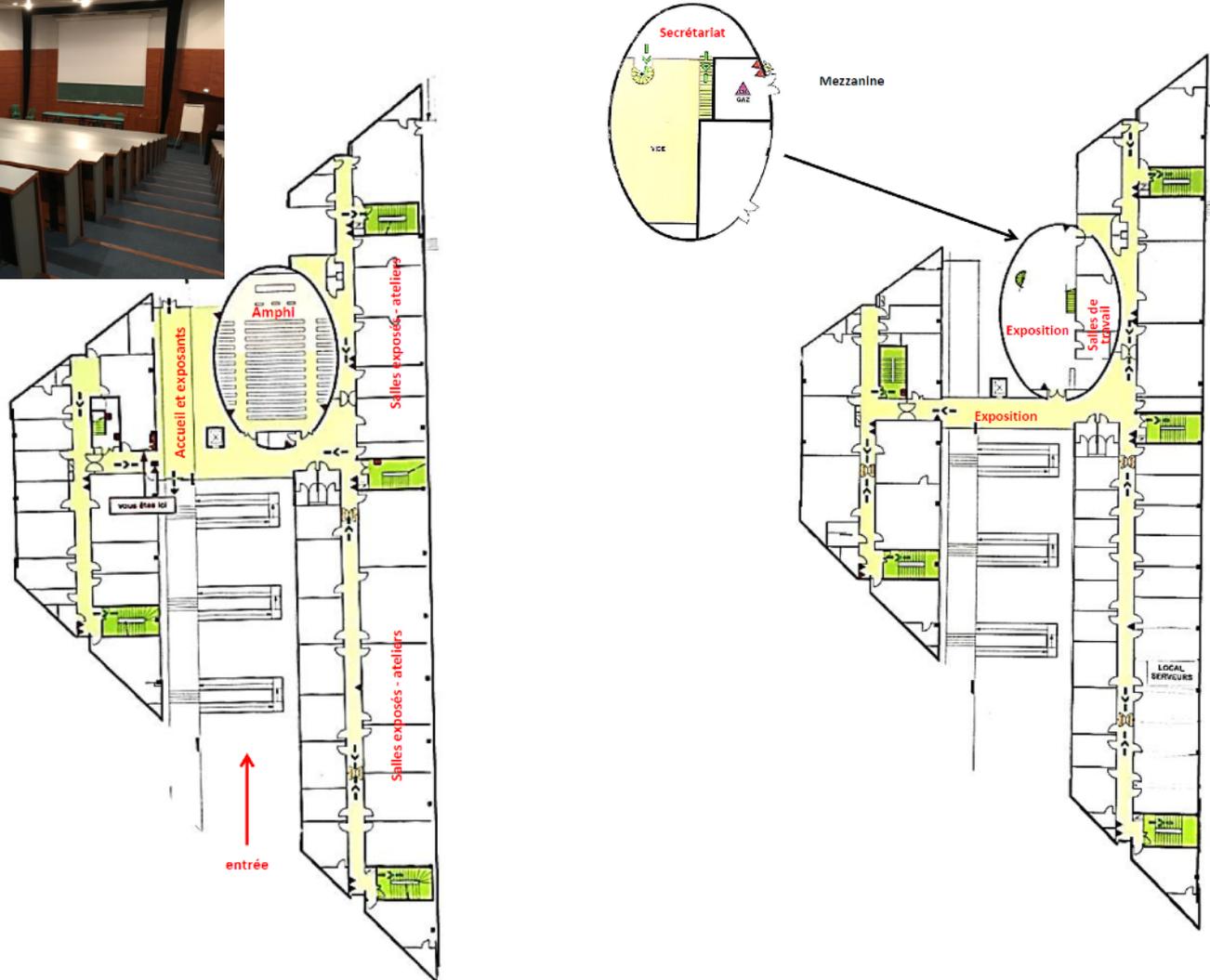
b = 27.5

Géométries d'hier à demain : objets, méthodes, enseignement

- Lieux :



Géométries d'hier à demain : objets, méthodes, enseignement



Géométries d'hier à demain : objets, méthodes, enseignement

- **Restauration** Les repas du midi vous sont proposés au restaurant universitaire Gemini à 10 minutes du lieu du colloque.
- **Hébergement** Il y a beaucoup d'hôtels sur le site du Futuroscope. Afin de négocier au plus bas les prix des chambres, nous avons fait le choix d'en retenir un, l'*Altéora*, hôtel 3 étoiles situé à proximité du lieu du colloque. Ainsi 80 chambres individuelles au prix de 56€ (petit déjeuner inclus) ont été retenues, avec possibilité de chambres doubles à 70€. Chaque participant intéressé doit réserver directement auprès de l'hôtel en suivant le lien indiqué sur notre site dans l'onglet «se loger» avant le 25 avril 2019, date au-delà de laquelle le tarif négocié ne sera plus en vigueur.

Géométries d'hier à demain : objets, méthodes, enseignement

Conférences

conférence grand public

C0 Marc MOYON

La géométrie au Moyen Âge : de Boèce aux traductions arabo-latines du XII^e siècle

conférences plénières

C1 Marion COUSIN

Des recherches en histoire pour comprendre le contenu des manuels d'aujourd'hui ? La révolution de l'ère Meiji et les manuels de géométrie actuels dans les collèges japonais

C2 Sébastien MARONNE

Les Géométries de Descartes : méthode et pratiques

C3 Guillaume MOUSSARD

Problèmes et méthodes dans les ouvrages d'enseignement de la géométrie en France au XIX^e siècle

Géométries d'hier à demain : objets, méthodes, enseignement

- 18 exposés
- 18 ateliers

*voir programme
détaillé sur le site*

Essai de classification par thèmes (certaines propositions apparaissent plusieurs fois)

géométrie savante (Antiquité - XVII^e siècle)

histoire générale : C0 C2 E4 A3 A7

quel usage en classe ? : C2 E4 A7 A13

manipulations

puzzles : E9 A14

pliage : E7

solides : E12

instruments : E10 A1 A8 A12 A17 A18

construction géométrique

généralités sur les procédures et algorithmes : E15 A4

utilisation de logiciels : E15 A2 A16

jardins : A15

mosaïques : E13 A16

mesurage

distances inaccessibles, arpentage et levés de plan : E10 A1 A8 A17

mesure des aires et volumes sans instrument : E12 A5 A10 A11 A12

instruments de géométrie transcendante : A12 A18

histoire de l'enseignement de la géométrie en France

XVIII^e siècle : A6

XIX^e siècle : C3 E10 E14

XX^e siècle : E3 E11

circulations extra-européennes (XVII^e-XX^e siècles)

Japon : C1

Chine : E5

pays arabes : E1

Inde : E1 E5

géométries non euclidiennes

hyperbolique : E2 A2

tropicale : A11

épistémologie : E6

enseignement du premier degré

propositions plus spécifiquement conçues pour le premier degré : E8 A14 A15 A17

propositions s'adressant aux premier et second degrés : A8 A10 A13

expériences en classe (tous niveaux) : A1 A2 A6 A7 A9 A10 A12 A14 A15 A16 A17

Géométries d'hier à demain : objets, méthodes, enseignement

- vendredi 17h - 18h30 **Réunion-débat de la CII d'épistémologie et histoire des mathématiques** (ouverte à tous). Deux thèmes non indépendants :
 - 1°) la géométrie dans les programmes de lycée, en France et en Europe - avec courtes interventions programmées de Evelyne Barbin, Thérèse Gilbert, Snezana Lawrence, Fatima Romero,
 - 2°) l'histoire des mathématiques dans les programmes de lycée, avec courtes interventions programmées de Claudine Picaronny (IG), Nathalie Chevalarias et Hombeline Languereau.

Bureau de la CII

- Tous les membres sortants du bureau sont candidats à leur reconduction et le nouveau co-responsable (P. Ageron) est aussi candidat. Le nombre de membres du bureau n'étant pas précisé dans nos règles, sa nouvelle composition votée à l'unanimité sera donc la suivante :
 - Évelyne Barbin, IREM des Pays de la Loire
 - Pierre Ageron, IREM de Caen Normandie, co-responsable
 - Nathalie Chevalarias, IREM&S de Poitiers, co-responsable
 - Hombeline Languereau, IREM de Franche-Comté
 - Marc Moyon, IREM de Limoges
 - Frédéric Métin, IREM de Dijon
 - Dominique Tournès, IREM de la Réunion

Les 50 ans des IREM

- La célébration du cinquantième des IREM se poursuit. Dans le cadre des brèves du cinquantième, la CII met en avant, sur la suggestion d'Hombeline Languereau, l'utilisation du texte de Héron sur l'extraction de la racine carrée de 720.
 - brochure de l'irem de Nantes (fiche publimath INA94001)
<http://publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/INA94001.htm>
 - histoire d'algorithmes : du caillou à la puce (fiche publimath AVM10014)
<http://publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/AVM10014.htm>
- D'autres propositions sous forme de brèves rassemblant deux ressources d'époques différentes peuvent être envoyées à Nathalie et Pierre.

Les nouveaux programmes de lycée (Seconde générale et technologique Première générale)

- Dans les programmes de mathématiques, très nombreux « items » d'histoire des mathématiques (dont la formulation et les choix sont parfois contestables...)
- La lecture de textes, la liaison avec l'algorithmique sont encouragées, mais tout est facultatif.

Les nouveaux programmes de lycée (Seconde générale et technologique)

Les textes évoqués dans la thématique « Nombres et calculs » indiquent une préoccupation algorithmique tout au long de l'Histoire. Lorsqu'un texte historique a une visée algorithmique, transformer les méthodes qu'il présente en un algorithme, voire en un programme, ou inversement, est l'occasion de travailler des changements de registre qui donnent du sens au formalisme mathématique.

L'histoire des **probabilités** fournit un cadre pour dégager les éléments de la mathématisation du hasard. Un exemple est le problème des partis, dit aussi du chevalier de Méré, l'échange de lettres entre Pascal et Fermat sur ce point puis les travaux de Pascal, Fermat et Huygens qui en découlent. Le problème du duc de Toscane ou les travaux de Leibniz sur le jeu de dés peuvent aussi être évoqués.

La notion apparemment familière de **nombre** ne va pas de soi. Deux exemples : la crise provoquée par la découverte des irrationnels chez les mathématiciens grecs, la différence entre « nombres réels » et « nombres de la calculatrice ». Il s'agit également de souligner le gain en efficacité et en généralité qu'apporte le calcul littéral, en expliquant qu'une grande partie des mathématiques n'a pu se développer qu'au fur et à mesure de l'élaboration, au cours des siècles, de symbolismes efficaces. Il est possible d'étudier des textes anciens d'auteurs tels que Diophante, Euclide, Al-Khwarizmi, Fibonacci, Viète, Fermat, Descartes et mettre en évidence leurs aspects algorithmiques.

Les progrès apportés par la « **méthode des coordonnées** » de Descartes, puis par la notion de vecteur, permettent de relier efficacement géométrie, physique et calcul. On pourra évoquer les mathématiques grecques, en mettant en évidence le rôle central de la géométrie dans la naissance de l'idée de démonstration ainsi que le faible développement de l'algèbre sous l'Antiquité, en partie dû à l'appui systématique sur la géométrie.

On peut évoquer la très lente élaboration de la notion de **fonction**, depuis l'Antiquité jusqu'à la codification actuelle par Dirichlet, en mettant en évidence quelques étapes importantes : Newton, Leibniz, Euler. On souligne alors l'importance de la notation algébrique.

Les nouveaux programmes de lycée (Première générale)

De nombreux textes témoignent d'une préoccupation algorithmique au long de l'Histoire. Lorsqu'un texte historique a une visée algorithmique, transformer les méthodes qu'il présente en un algorithme, voire en un programme, ou inversement, est l'occasion de travailler des changements de registre qui donnent du sens au formalisme mathématique.

Les **probabilités** conditionnelles peuvent être l'objet d'un travail historique en anglais ; elles apparaissent en effet dans des travaux de Bayes et de Moivre, écrits en anglais au XVIII^e siècle, même si c'est Laplace qui en a élaboré la notion. Les questions traitées par ces auteurs peuvent parfois surprendre (exemple : quelle est la probabilité que le soleil se lève demain, sachant qu'il s'est levé depuis le commencement du monde ?) ; néanmoins, les probabilités conditionnelles sont omniprésentes dans la vie courante et leur utilisation inappropriée mène facilement à de fausses affirmations. L'histoire des probabilités contribue à la réflexion sur la codification d'une théorie scientifique. On peut considérer que les origines du « calcul des probabilités » remontent au XVII^e siècle. Pascal, Huygens, Moivre, Bernoulli, Euler, d'Alembert appliquent les notions de variable aléatoire et d'espérance à des problèmes issus de questions liées aux jeux, aux assurances et à l'astronomie. Ce n'est que vers 1930 que la description actuelle, en termes d'univers, s'est imposée. Elle permet une formalisation souple dans laquelle l'univers joue le rôle de « source d'aléas ». La notion de variable aléatoire, présente sans définition précise depuis l'origine de la discipline, apparaît alors comme une fonction définie sur l'univers.

La notion de **vecteur** était implicite en mécanique depuis Galilée mais a mis longtemps à prendre sa forme actuelle. On observe un lien entre analyse et géométrie en étudiant la façon dont la notion de vecteur apparaît chez Leibniz au cours de ses recherches sur l'élaboration d'un calcul des variations. Le XIX^e siècle voit l'élaboration conjointe de ce qui deviendra le produit scalaire et de la notion de travail en physique. Le calcul vectoriel et le produit scalaire permettent une approche de la géométrie différente de celle des Anciens, sans doute puissante, avec l'avantage de combiner vision géométrique et calcul. Les **cercles** font partie des plus vieux objets mathématiques. La caractérisation du cercle de diamètre AB comme ensemble des points M tels que le triangle AMB soit rectangle en M semble remonter à Thalès. Mais ce n'est qu'au XVII^e siècle que Descartes élabore la méthode des coordonnées et écrit l'équation d'un cercle en repère orthonormé.

Les nouveaux programmes de lycée (Première générale)

Bien avant de faire l'objet d'une étude formalisée, les **suites** apparaissent dans deux types de situations :

- approximation de nombres réels (encadrement de π par Archimède, calcul de la racine carrée chez Héron d'Alexandrie) ;
- problèmes de comptage (les lapins de Fibonacci...).

Les problèmes décrits dans les livres de Fibonacci, ou chez les savants arabes qui le précèdent, se modélisent avec des suites. Oresme calcule des sommes de termes de suites géométriques au XIVe siècle.

On trouve chez Diophante, puis chez Al-Khwârizmî, des méthodes de résolutions d'équations du second degré. Le travail novateur d'Al-Khwârizmî reste en partie tributaire de la tradition (utilisation de considérations géométriques équivalentes à la forme canonique) et de l'état alors embryonnaire de la notation algébrique, ainsi que de l'absence des nombres négatifs. Les méthodes actuelles sont un aboutissement de ce long cheminement vers un formalisme efficace et concis.

Le **calcul différentiel** s'est imposé par sa capacité à donner des solutions simples à des problèmes nombreux d'origines variées (cinématique, mécanique, géométrie, optimisation). Le développement d'un calcul des variations chez Leibniz et Newton se fonde sur l'hypothèse que les phénomènes naturels évoluent linéairement quand on leur applique des petites variations. Leurs approches partent de notions intuitives mais floues d'infiniment petit. Ce n'est que très progressivement que les notions de limites et de différentielles, qui en fondent l'exposé actuel, ont été clarifiées au XIXe siècle. La notation exponentielle et les **fonctions exponentielles** apparaissent vers la fin du XVIIe siècle, procédant d'une volonté de traiter des phénomènes de croissance comparables à ceux des intérêts composés. La modélisation de ces situations fait naturellement apparaître la caractérisation de la fonction exponentielle comme seule fonction vérifiant l'équation différentielle $y' = y$ et la condition initiale $y(0) = 1$. La **trigonométrie** a été utilisée chez les Anciens dans des problèmes de natures diverses (géométrie, géographie, astronomie). Elle est à l'époque fondée sur la fonction corde, d'un maniement bien moins facile que les fonctions sinus et cosinus de la présentation actuelle.

Les nouveaux programmes de lycée (Première générale)

Création d'un nouvel « enseignement scientifique », pluridisciplinaire. La dimension historique et épistémologique y est importante et non facultative !

Les paragraphes impliquant les mathématiques sont essentiellement :

3.1. La forme de la Terre

3.3. La Terre dans l'univers

4.1. Le son, phénomène vibratoire

4.2. La musique ou l'art de faire entendre les nombres

Les nouveaux programmes de lycée (Seconde générale et technologique Première générale)

- Malgré d'importantes réserves, la CII a décidé de ne pas exprimer de critiques publiques concernant les items d'histoire des mathématiques introduits dans les programmes.
- La CII lancé à ses membres un appel à organiser des stages à chaque fois que c'est possible.
- La CII a répondu à une demande de l'IG concernant les ressources et travaux en cours pouvant aider les enseignants à concevoir l'enseignement scientifique en classe de Première. Des demandes plus précises et étendues à l'enseignement de mathématiques sont à anticiper, car aucun document d'accompagnement sur le thème de l'histoire des mathématiques n'a été rédigé.
- Un travail de recensement de ressources IREM par Hombeline Languereau et Jean-Paul Guichard est en cours ; chacun(e) peut leur transmettre ses suggestions en explicitant le contenu et la liaison avec les nouveaux programmes.
- Il conviendra de mettre en valeur notre site (en particulier « les Grands Textes »)
- La création dans un certain nombre d'établissement de « laboratoires de mathématiques » représente une opportunité. Un numéro de *Repères IREM* sur ce thème est en préparation. Les demandes actuelles se concentrent soit sur l'algorithmique et le langage Python, soit sur l'histoire des mathématiques.
- Il est décidé de concevoir un ouvrage manuel (type *Passerelles*) pour les lycées, dont la rédaction sera lancée à Poitiers.

Exposés de l'après-midi

-Intervention de Frédéric Métin (Dijon) : F. Métin présente la brochure *Statistiques : des éléments d'histoire*, publiée par l'IREM de Dijon en 2017. Elle contient huit chapitres destinés à tous les niveaux de l'enseignement, avec textes historiques, documents pédagogiques et travaux d'élèves. Vendue sous forme papier au prix de 7€ , elle devrait prochainement être accessible en ligne.

-Exposé de Jacques Faisant (Caen) : L'exposé commence par un historique des activités du sous-groupe d'histoire des probabilité et des statistiques à l'IREM de Caen, notamment ses travaux sur l'application des statistiques à l'épidémiologie. Il se concentre ensuite sur son dernier travail, inspiré par Pierre Mercklé, relatif à la mesure de l'évolution des inégalités. Par exemple, l'inégalité entre enfants de cadres et enfants d'ouvriers concernant la chance d'obtenir le baccalauréat a-t-elle augmenté ou diminué depuis 50 ans ? Différentes manières raisonnables de faire le calcul fournissent des résultats contradictoires. Les coefficients introduits par Yule (1871-1951) évitent ces incohérences, mais c'est l'« odds ratio » (rapport des chances relatives) qui est le plus usuel chez les sociologues. Le diaporama de l'exposé est joint à cet envoi.

-Exposé de Gérard Hamon (Rennes) : Cinq textes des XVe et XVIe siècles nous sont présentés : outre un anonyme du XVe, ils sont de Calandri, Pacioli, Cardan et Tartaglia. Ils traitent tous du problème de la répartition des gains lors d'un jeu clos avant la fin convenue. Ils ont fait l'objet d'expérimentations, en classe d'une part et avec des étudiants d'ESPE d'autre part. Un document pdf résumant le propos de l'orateur est joint à cet envoi ; il vient en complément du livret de travail distribué lors de l'exposé et qui peut lui être demandé.