

EDITO

L'assemblée générale de Mai 2005 entérinait les départs du président et de la responsable des brochures, Claude Serris et Isabelle Klépal, appelés vers d'autres horizons géographique ou professionnel. Ils avaient reconstruit notre régionale.

Au delà de ces départs, de nombreux adhérents vont partir en retraite dans les deux ou trois ans à venir. L'APMEP, et sa régionale de Picardie en particulier, se trouvent devant un défi. Bien sûr des collègues resteront actifs dans l'association mais PLACE AUX JEUNES !

C'est dans cet esprit, qu'entourée d'une équipe d'adhérents, jeunes et moins jeunes mais tous motivés, j'ai accepté la présidence de la Régionale. Mon objectif : aider des jeunes collègues prêts à s'engager à construire une association vivante.

Une association vivante a besoin d'adhérents. Les professeurs de mathématiques ont besoin d'une association vivante.

Lequel d'entre nous ne s'est jamais posé la question : quel intérêt ai-je à adhérer à l'APMEP ? Tout d'abord un intérêt individuel. L'APMEP et sa régionale sont des structures pour échanger avec des collègues. Alors que notre métier change il est indispensable de confronter des expériences, de mutualiser des idées pour douter de façon constructive.

Mais l'intérêt est aussi collectif. Comment agir pour faire évoluer les programmes ? Qui mieux que nous peut dire que les horaires ne sont pas toujours adaptés ?

Qui peut mieux que nous définir la formation continue dont nous avons besoin ? C'est en réfléchissant ensemble à ces problèmes que nous pourrons faire des propositions. Depuis toujours l'APMEP s'y emploie.

Mais pour être entendus il importe d'être nombreux.

Cela suppose donc que nous allions à la rencontre des collègues.

Bien sûr il est indispensable de faire connaître l'association aux futurs professeurs de mathématiques et certains d'entre nous s'y emploient chaque année. Mais pouvons nous affirmer que dans notre établissement nos collègues avec qui nous parlons chaque jour connaissent l'APMEP ?

Le bureau a déjà mis en place un certain nombre d'actions pour revitaliser la Régionale (présentation aux nouveaux arrivants, ce journal, le site internet, la demande d'inscription des journées régionales et nationales au PAF à partir de l'année scolaire 2005/2006)

Voilà un début. Maintenant si nous voulons une association vivante fonctionnant le plus démocratiquement possible, il faut que chacun de ses membres y contribue à la mesure de ses moyens et que certains s'y engagent.

Christiane Gonzal

Sommaire :

Edito	p.1
Vie de la Régionale.....	p.2
Les journées d'une congressiste.....	p3/4
Un mathématicien picard :Edouard Lucas ...	p.5
Le coin des problèmes	p.6

Les récréations mathématiques De Claus de Siam

Les récréations mathématiques sont d'origine picarde, et oui... Si vous ne le connaissez pas encore, le premier rédacteur de ces récréations était Edouard Lucas (voir la présentation en page 3).

Nous avons donc décidé de relancer à l'adresse : http://www.apmep.asso.fr/rubrique.php3?id_rubrique=73 ces récréations mathématiques. Notre site dans un premier temps modeste ne demande qu'à s'étoffer ; il sera donc régulièrement mis à jour. Vos idées et contributions sont donc bien entendues les bienvenues.

Plan de notre site :

L'apmep, notre régionale (l'association, notre régionale en quelques mots)

- ◆ Petit historique et présentation de notre régionale
- ◆ Le forum (Echanger et débattre sur le net)
- ◆ Bureau de la régionale (Composition du bureau)
- ◆ Vous ne connaissez pas l'Apmp (Pourquoi nous rejoindre ?)

L'agenda, l'actualité

- ◆ Les journées de Caen (Synthèse d'Elisabeth Fourdinier)
- ◆ Olympiades académiques de mathématiques (Pensez à inscrire vos élèves !)
- ◆ Dates à retenir pour 2005-2006 (Sortez vos agendas)
- ◆ Vie de la régionale (Actions, actualités...)

Le coin des problèmes

voir en page 6 le premier d'entre eux et sa solution.

Le deuxième est sous presse...

LA VIE DE LA REGIONALE

Un premier trimestre actif

Octobre

- Réunion du bureau à Nogent /Oise.
- Participation à la réunion des présidents.
- Présentation de l'APMEP dans les IUFM.
- Présentation de l'APMEP aux nouveaux arrivants dans l'académie.
- Présence aux journées de Caen.

Novembre

- Création du site de la régionale.
- Rédaction du journal
- Préparation de La Journée de la Régionale Du 5 Avril 2006.

Décembre

- Edition et expédition du journal aux adhérents et aux coordonnateurs de mathématiques dans les établissements de l'académie avec un bulletin d'adhésion.
- Demande au rectorat pour que les journées régionales et nationales soient inscrites au PAF dès 2006/2007.

Prévision pour 2006 :

- Journal n° 2 fin Février début mars.
- Réunion du bureau le 1 Mars à Amiens.
- Journée de la régionale et AG le 5 Avril à Amiens

Avec une conférence de Fabien Durand sur les ensembles d'entiers reconnaissables ;

Pour l'instant nous avons deux moyens pour échanger entre nous : le site et le journal.

Pour les deux premiers numéros, le bureau a assuré la rédaction. Pour permettre une vraie vie à notre régionale il est vital que tous les adhérents s'emparent de ces deux outils. Que se passe-t-il dans vos classes bien ou moins bien ? vous avez un beau petit problème pour nous faire chercher ? vous avez lu un bouquin qui vous a passionné ? ...Alors on attend vos articles.

JOURNEE DE LA REGIONALE A AMIENS

MERCREDI 5 AVRIL 2005

Au Lycée Michelis

9h30-12h Conférence de F.Durand de l'UPJV
sur les ensembles d'entiers reconnaissables*

12h – 13h30 Repas sur place

13h30 - 15h30 Atelier sur le thème des jeux
mathématiques.

15h30 – 17h30 ASEMBLEE GENERALE DE LA
REGIONALE

*Le n° 2 et le site vous informerons avec plus de
précision au courant du 1^{er} trimestre 2006

N'oubliez pas !!!

Les désormais traditionnelles journées mathématiques Amiennoises de Christian Boulinier auront lieu dans l'enceinte de la faculté des sciences d'Amiens les 8 et 9 février 2006.

Les journées d'une congressiste



Vendredi 21 octobre, conférence de **Patrick DEHORNOY** sur les tresses !

Le groupe de tresses à un nombre de brins fixés est une extension du groupe symétrique ; en physique lien avec les symétries de l'équation Yang-Baxter (produit tensoriel d'espace vectoriel) et B_n étant un groupe simple (où on peut calculer) non commutatif, on peut utiliser la méthode de cryptage basée sur la difficulté de

retrouver x à partir de y et xyx^{-1} : Alice et Bob veulent échanger une clé commune s mais un intrus pourrait la trouver ! On choisit donc p publique dans B_{2n} (clé=tresse), la clé publique a , choisie par Alice, est dans B_{2n} , elle envoie $p_A = apa^{-1}$ à Bob qui choisit b dans $B_{n,2n}$ (tresse avec des brins croisés entre n et $2n$), il envoie $p_B = bpb^{-1}$ à Alice ; chacun peut alors calculer s en faisant ap_Ba^{-1} pour Alice et bp_Ab^{-1} pour Bob (en effet : $ap_Ba^{-1} = abpb^{-1}a^{-1} = bap_a^{-1}b^{-1} = bp_Ab^{-1}$ car $b^{-1}a^{-1} = a^{-1}b^{-1}$: puisque Alice tresse dans B_n et Bob dans $B_{n,2n}$. Exposé très intéressant et personnage captivant !

Après un apéritif à l'hôtel de ville (Abbaye aux Hommes construite par G. le Conquérant), direction vers un spectacle gratuit présenté par des élèves du conservatoire.

Samedi 22 octobre : premier atelier " de la table de trigonométrie à la calculatrice " animé par 2 profs de l'académie de Rouen : depuis Ptolémée (2^e siècle ap JC), qui à partir de cordes connues, approche la corde de 1°, en passant par Simon Stevin (né à Bruges en 1548), qui en utilisant sinus d'angle moitié, et en réitérant ses calculs d'approximation, établit une table de sinus de 0° à 45° (le problème majeur : celui d'approcher $\sin 1^\circ$) ; vient ensuite JF Callet et Log Tang (18^e s) dont le but est de calculer le sinus d'angles de 10" en 10". Pour finir, explication de l'algorithme Cordic (Coordinated Rotation Digital Computer). Exposé vivant, intéressant avec à la fin des références Internet pour pouvoir y revenir.

Le midi, premier détour vers les exposants : livres (les éditeurs sont là, mais aussi des associations IREM, IUFM, nos collègues matheux belges) et jeux mathématiques

A 14h, 2^e conférence : **Marc Girault** expert en cryptographie est chercheur chargé de sécuriser les " RFID tags " (minuscules puces fonctionnant par radio-fréquence, qui remplaceront les codes-barres optiques), il expose les premiers cryptages de Jules César avec le décalage A en D , B en E ..., puis Vigenère (16^e s) avec n décalages différents à renouveler autant de fois nécessaires pour les 26 lettres de l'alphabet, enfin Vernam (1917) qui utilise l'alphabet binaire 0 ou 1 et n étant infini: si le message clair est $M=(m_1, \dots, m_n)$, la clé de chiffrement doit être de même longueur $K=(k_1, \dots, k_n)$ et le message chiffré est obtenu par $c_i = m_i + k_i (2)$ mais le système est lourd et la sécurité est inconditionnelle. Vient ensuite le 1^e algorithme civil avec le DES (Data Encryptions Standard) et IBM en 1974, aujourd'hui système trop vite décrypté, puis le triple DES et en 1976 Diffie et Hellman invente la cryptographie à clé publique (ça me rappelle quelque chose !) Eh hop, revoici Alice et Bob ! Enfin le système RSA ((Rivest, Shamir et Adleman) de 1978 utilisant des notions d'arithmétique (th de Lagrange, th de Bézout et th chinois). Applications : pour les téléphones portables, les liaisons Maison Blanche-Kremlin, les ordinateurs, les cartes à puces, les tickets de bus ou métro, les antivols sur vêtements Bref, le conférencier était ravi de pouvoir allier travail et passion pour la cryptographie !

16h, c'est l'heure des commissions qui permettent aux adhérents d'échanger sur divers sujets (demande continuelle de l'APM d'une option sciences en 2nde, le nombre alarmant d'élèves en spé math en TS, les réunions inter académiques à venir pour les programmes STG et L)

Dimanche 23 octobre : 2^e atelier ! Celui de Didier Faradji sur le jeu mathématique. Par groupe de 4, nous commençons par une phase d'observation du plateau du jeu " magix 34 " (carré magique, symétrie centrale...), puis nous jouons en binôme placé en diagonale : nous devons placer à tour de rôle chacun 2 ronds en cherchant à obtenir, par équipe une somme de 34 (ce qui n'arrive jamais d'emblée !) ; puis, quand les 4 ronds de chaque équipe (une équipe=une couleur) sont placés, on se déplace à tour de rôle, toujours dans le même but, le coéquipier en diagonale devant conseiller celui qui déplace un pion ; en fait, on s'aperçoit que d'entendre la stratégie des adversaires est bénéfique pour tous ; il arrive même parfois que les adversaires aident ceux qui vont jouer! Le jeu devient alors une résolution de problème où chacun émet des hypothèses, teste, rejette et travaille en groupe sur les nombres, la géométrie et les opérations. Autre jeu : le " Multiplay " (voir sur le site).

10h30, 3^e conférence : Denis Guedj nous présente son livre " zéro " : depuis l'origine des temps, en Mésopotamie jusqu'à aujourd'hui, en Irak, sur cette même terre, durant 5000 ans, se déroulent les 5 vies d'Aémer qui traverse l'histoire tout en ayant des contraintes car elle ne peut être ni mère, ni épouse. Conférencier toujours palpitant (car il était déjà venu aux journées APMEP de Rouen en octobre 1998 pour " le théorème du perroquet "), drôle, ayant un regard critique par rapport à l'invasion de l'Irak par les Américains. Son livre est à la hauteur de la conférence, je me suis dépêchée d'aller l'acheter pour le faire dédicacer !

14h, 3^e atelier : " comprendre les cadrans solaires ", animé par 2 intervenantes de Rouen : l'une manipule les cartons, lampes et utilise la règle et le crayon, l'autre complète avec géospace. J'apprends ainsi que le bâton incliné sur le cadran est un gnomon orienté vers l'étoile polaire, il n'est jamais positionné verticalement sauf sur certains cadrans portatifs égyptiens dans le sud du pays; il existe 3 sortes de cadran : vertical, horizontal ou équatorial (la table y est parallèle à l'équateur terrestre) et on en trouve en Europe datant du 17^e siècle, certains avec devises religieuses; celui du Mont Sainte Odile (Alsace) remarquable par ses différents cadrans sur plusieurs murs (le gnomon y a toujours la même orientation). Pour le cadran équatorial, le gnomon est perpendiculaire à la table et la répartition des secteurs sur le cadran régulière. Les cadrans horizontaux sont les plus faciles à faire : il n'y a pas de déclinant, ils sont utilisables à l'année. Comment construire un cadran (voir sur le site) ?

16h : atelier-débat : " mais que fait donc l'APMEP ? " On aborde l'élaboration du nouveau site; diverses demandes sont faites : que les jeunes profs soient plus aidés par les anciens, que le rôle des commissions évoluent avec plus de réflexion en amont dans les régionales.

17h30, assemblée plénière : nous apprenons ainsi la création de CAPES (physique, EPS par exemple) externe 2006 avec mention complémentaire (français, math ou langue suivant le CAPES) l'APMEP n'ayant pas été consultée... Dans certaines académies les journées nationales de l'APMEP sont au PAF, bientôt une généralisation.... La réforme STI engagée sous Fillon pour la 1^e se poursuit : le nouveau programme de Terminale est pour septembre 2007. Quant aux nouveaux programmes de STG, certains regrettent le non dédoublement sur les 3h.

Lundi 24 octobre : l'assemblée générale avec un compte-rendu des différents ateliers-débats. L'équipe de Clermont-Ferrand vient nous présenter " les mathématiques : un volcan actif ? ", thème des journées 2006 du jeudi 26 au samedi 28 octobre !

Conclusion : ces journées furent très riches, l'accueil spontané, l'organisation sans faille... Bref, il y a des chances qu'on y retourne l'an prochain !

Un mathématicien picard

Edouard Lucas

(4 avril 1842 – 3 octobre 1891)



Edouard Lucas, issu d'une famille modeste, est né à Amiens ; il y commencera ses études à l'école des Frères avant d'intégrer le lycée impérial de la ville. (actuel lycée Louis Thuillier)
Sur les 19 admis en section scientifique de l'Ecole Normale Supérieure Lucas occupe en 1861 le sixième rang, Gaston Darboux étant major cette année là.

A sa sortie de l'école il devient astronome adjoint à l'Observatoire de Paris sous la direction de Le Verrier.

Durant la guerre franco-prussienne, il s'engage volontairement et effectue tous les combats qui se livrent depuis la reprise d'Orléans, de Blois et du Mans ; il est alors porté deux fois pour la croix de la Légion d'Honneur.

Le problème de la " pile de boulets " (conditions pour lesquelles une pile à base carrée contiendrait un nombre de boulets égal au carré d'un entier) serait attribuée à Lucas durant ses campagnes.

Suite à des travaux arithmétiques concernant la réalisation d'armures de satins réguliers en parallèle avec Edouard Gand, il obtient une chaire en Mathématiques Spéciales à Moulin ensuite à Paris au Lycée Charlemagne tout d'abord puis Saint Louis.

La plupart de ses travaux sont de nature arithmétique : il est à ce jour le mathématicien ayant obtenu le plus grand nombre premier sans l'aide d'un ordinateur. (test de primalité de Lucas Lehmer propre aux nombres de Mersenne)

Il est aussi connu pour ses petits problèmes : Récréations mathématiques publiée sous le nom de Claus de Siam, professeur au collège de Li-Sou-Tsiam, anagramme de Lucas d'Amiens, professeur à Saint Louis. (on y retrouve notamment le non moins célèbre problème des Tours de Hanoï)

On lui attribue également des formules fondamentales de géométrie tricirculaire et tétrasphérique (tiens-tiens : que s'est il passé aux journées de Caen ?)

Je vous conseille pour approfondir les excellentes adresses internet:

<http://www.bibmath.net/bios/index.php3?action=affiche&quoi=lucas>

<http://bibliotheques.univ-lille1.fr/grisemine>

Ludovic Legry

Le coin des problèmes

Enigme 1

On considère trois nappes circulaires de même rayon R .

Déterminer le rayon de la plus grande table circulaire qu'on peut recouvrir entièrement avec les trois nappes.

Solution

Soit A, B, C les centres des trois nappes, et A', B', C' les points d'intersection extérieurs des trois nappes, comme dans la figure 1 ci-dessous. Il s'agit donc de maximiser le diamètre du cercle circonscrit au triangle $A'B'C'$.

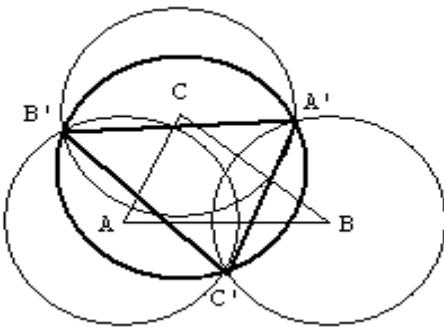


figure 1

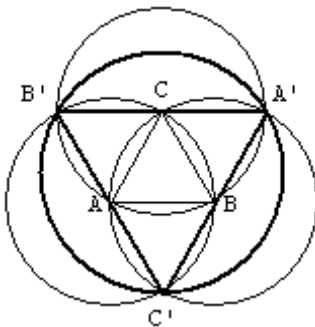


figure 2

On peut déjà remarquer que les trois angles de $A'B'C'$ sont aigus, car les trois nappes ont le même rayon (c'est facile à comprendre et plutôt pénible à prouver !!! Donc je passe ...), et que les trois côtés ont pour longueur maximale $2R$.

L'idée intuitive est donc de maximiser les dimensions de $A'B'C'$ pour maximiser le rayon de son cercle circonscrit, idée qui n'est valable que pour des triangles aigus. Pour ce faire, on procède de la manière suivante. On fixe la base $B'C'$, et on fait tourner A' autour de B' en maintenant $A'B'$ constant jusqu'à ce que $A'C' = 2R$. A l'issue de cette phase, le point d'intersection des médiatrices de $[A'B']$ et $[B'C']$ est "plus haut", donc le rayon du cercle circonscrit a augmenté. On recommence en gardant la même base et en tournant autour de C' , avec $A'C'$ constant ... jusqu'à obtenir un triangle isocèle de base $B'C'$ et de côtés $A'B' = A'C' = 2R$. Il suffit alors de faire la même suite d'opérations en changeant de base pour obtenir irrémédiablement un triangle équilatéral de côté $2R$, qui admet donc un cercle circonscrit de rayon maximal (cf figure 2).

On trouve alors facilement que le rayon de la plus grande table vaut $\frac{2}{3}R\sqrt{3} \approx 1,15R$ (ce qui n'est pas franchement rentable vu le triple de lessive à faire pour gagner 33 % de surface !!!).

Bureau de la régionale

Présidente: Christiane GONZAL (Lycée Marie Curie)

gonzal.christiane@wanadoo.fr

Vice-Présidents : Sylvie DEVIENNE

Ludovic LEGRY (Lycée Marie Curie)

legry.ludovic@wanadoo.fr

Trésorière : Françoise JOLY (Lycée Jules Uhry)

Fran.joly@wanadoo.fr

Secrétaire : Anne-Marie MARTY

Responsable des brochures : Olivier CINTAS (Clg Fernel)

Olluso@aol.com

Contacts avec l'IUFM: Rémi DUVERT (IUFM)

Elisabeth FOURDINIER (Michelis)

Remi.duvert@amiens.iufm.fr

Elisabeth.fourdinier@ac-amiens.fr

ALEXANDRE Franck (Collège Berthelot)

Alexandre.franck@neuf.fr

DESESQUELLES Bernadette Collège Guy Mareschal (Amiens)

Bernadette.desesquelles@ac-amiens.fr

OCTRUE Isabelle

POMAGEOT Loïc Lycée Jules Uhry

Loic.pomageot@free.fr