

## EDITO

Nous sommes partis en vacances sur des résultats extraordinaires aux examens....mais cela avait un goût un peu amer.

Un diplôme national est la certification d'un certain nombre de compétences bien identifiées. Le sujet de mathématiques du bac S 2006 ( avec son : vrai / faux sans justification ) permet légitimement de douter que cela soit le cas pour le bac 2006.

Est-il encore utile d'organiser un examen final que tous les candidats réussissent ? Pourquoi dépenser tant d'euros et tant d'énergie pour organiser un examen alors qu'un contrôle en cours de formation donne les même résultats : tous reçus comme au brevet ?

Certains m'opposeront que le contrôle en cours de formation n'est peut-être pas si mauvais, que je suis bien pessimiste...

Cela mérite d'y regarder de plus près.

Voilà une vingtaine d'années, alors qu'on était encore bien loin des dérives démagogiques actuelles, certains de mes élèves de terminales C ou FG (technicien de la chimie) se sont entendus dire dans des universités, des IUT ou des entreprises « Ah, vous avez un bac picard ! » avec un peu d'ironie dans la voix.

Le point commun avec aujourd'hui : notre académie est en queue de peloton ! J'imagine fort bien ce qu'on opposerait à nos élèves si le contrôle continu existait..

La seule solution pour garantir que le diplôme (pas seulement le bac) certifie réellement des compétences se trouve dans un programme national, un examen avec sujet national, anonymat des copies et rotation des enseignants-examineurs. C'est à

ce prix qu'on évitera la dépréciation des diplômes et l'égalités des chances pour leurs titulaires.

Le contrôle continu s'installe progressivement en particulier pour les BTS : à partir de cette année il concernera le français. A quand le contrôle continu pour les mathématiques, qui ne sont pas la discipline fondamentale pour les BTS et dans laquelle les étudiants rencontrent des difficultés parfois importantes ?

Pourquoi tant d'étudiants de BTS sont-ils en difficulté voire en échec en mathématiques ? Deux raisons au moins se dégagent.

D'une part les sections de Techniciens supérieurs accueillent de plus en plus d'étudiants issus de baccalauréat professionnel et leur niveau en mathématiques est loin des exigences de la plupart des BTS.

D'autre part beaucoup de programmes de mathématiques de BTS ne sont plus en adéquation avec les disciplines technologiques enseignées ce qui est un risque de démotivation des étudiants.

## Sommaire :

Edito.....	p.1-2
Roberval un mathématicien picard.....	p.3-4
Un problème au collège.....	p.5
Brèves de lectures.....	p.6
Le coin des problèmes .....	p.6

## Bureau de la régionale

Présidente: Christiane GONZAL (Lycée Marie Curie - Nogent sur Oise)

11 Place du Général de Gaulle

60140 Bailleval

[gonzal.christiane@wanadoo.fr](mailto:gonzal.christiane@wanadoo.fr)

Vice-Président et Rédacteur : Ludovic LEGRY (Lycée Marie Curie)

19 Résidence des Mésanges

60600 Breuil le vert

[legry.ludovic@wanadoo.fr](mailto:legry.ludovic@wanadoo.fr)

Trésorière : Françoise JOLY (Lycée Jules Uhry - Creil)

[Fran.joly@wanadoo.fr](mailto:Fran.joly@wanadoo.fr)

Secrétaire : Anne-Marie MARTY

Responsable des brochures : Olivier CINTAS (Clg Fernel - Clermont)

[Olluso@aol.com](mailto:Olluso@aol.com)

Contacts avec l'IUFM: Rémi DUVERT (IUFM - Beauvais)

Elisabeth FOURDINIER (Michelis - Amiens)

[Remi.duvert@amiens.iufm.fr](mailto:Remi.duvert@amiens.iufm.fr)

[Elisabeth.fourdinier@ac-amiens.fr](mailto:Elisabeth.fourdinier@ac-amiens.fr)

DESEQUELLES Bernadette (Collège Guy Mareschal - Amiens)

[Bernadette.desesquelles@ac-amiens.fr](mailto:Bernadette.desesquelles@ac-amiens.fr)

OCTRUE Isabelle

POMAGEOT Loïc (Lycée Jules Uhry - Creil)

[Loic.pomageot@free.fr](mailto:Loic.pomageot@free.fr)

son Bac Pro/BTS.....autant de questions en débat dans notre association.

Pour participer à ce débat, nous vous proposons quelques temps forts :

- Les journées de Clermont-Ferrand du 26 au 28 Octobre.
- La Journée de notre Régionale du 4 Avril 2007 qui sera en partie consacrée aux QCM ( qu'évaluent-ils, comment sont-ils construits ? Conférence de Leïla Reille enseignante à l'ESIEE d'Amiens)
- La commission nationale consacrée aux BTS ( sous la responsabilité de Ludovic LEGRY) et son site internet attend vos idées et remarques.

Un petit rayon de soleil...des ateliers « démarches et culture scientifiques » se mettent lentement en place dans quelques lycée de l'académie. Ce n'est pas l'option sciences mais c'est peut-être un début vers quelque chose de nouveau et de motivant pour les sciences et les mathématiques en particulier.

## Les créations mathématiques De Claus de Siam

Nous vous donnons toujours rendez vous à l'adresse :

[http://www.apmep.asso.fr/rubrique.php3?id\\_rubrique=73](http://www.apmep.asso.fr/rubrique.php3?id_rubrique=73)

Vos idées et contributions sont 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'Apmep (Pourquoi nous rejoindre ?)

L'agenda

- ◆ Les journées de Caen 2005 (Synthèse d'Elisabeth Fourdinier)
- ◆ Olympiades académiques de mathématiques 2006
- ◆ Vie de la régionale (Actions, actualités...)

Le coin des problèmes

Documents transmis par l'inspection

L'APMEP et notre régionale font des propositions, avancent des idées...mais cela ne peut suffire. Il est indispensable que les professeurs de mathématiques de notre région puissent véritablement construire de nouvelles formes d'enseignement et d'évaluation.

Cela nécessite des structures de recherche en liaison étroite avec l'université. Cette structure existait dans notre académie : l'IREM de Picardie.

Il est de notre devoir d'agir pour que notre académie retrouve rapidement un lieu de recherche sur l'enseignement des mathématiques.

Christiane Gonzal

# Gilles Personne de Roberval (1602-1675)

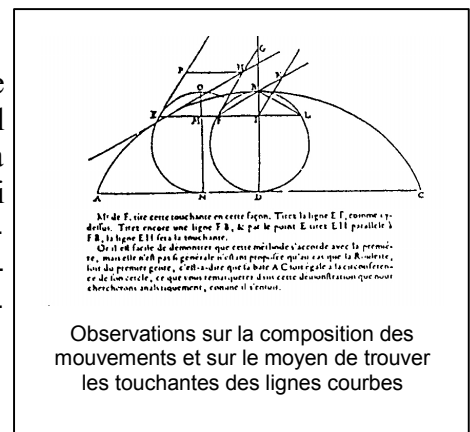
Tout le monde (ou presque...) connaît la balance Roberval.  
Mais qui sait que son inventeur fut un mathématicien du 17<sup>e</sup> siècle,  
né dans l'Oise ?

Roberval est un village d'environ 400 habitants, situé près de Pontpoint, entre Compiègne et Senlis. Il a malheureusement perdu un peu de son charme depuis qu'un viaduc de l'autoroute A1 l'enjambe...

Le 8 août 1602 y naît un certain Gilles Personne (ou Personier). Il prit plus tard le nom de *Personne de Roberval*, mais c'est en fait le nom de sa commune qui est resté...

D'origine modeste, il entre dès 1628 en contact avec le cercle des savants du père Mersenne, enseigne au Collège Royal de France, où il obtient successivement deux chaires, en 1634 et 1655 ; en 1666 il fait partie des membres fondateurs de l'Académie des sciences. Malgré la publication de quelques ouvrages (dont un *Traité de mécanique des poids soustenus par des puissances sur les plans inclinez à l'horizon...* en 1636, et un traité de cosmologie *Aristarchi Samii de Mundi systemate...* en 1644), le secret qu'il garde sur ses travaux l'entraîne dans de nombreuses querelles de priorité, et bon nombre de ses manuscrits ne sont pas publiés.

Sa méthode des indivisibles, qu'il applique à la quadrature de la cycloïde et de la courbe sinus, est une approche du calcul intégral, dont l'innovation est que les parties élémentaires ont la même dimension que la figure étudiée : cette méthode fait de lui un pionnier de la géométrie infinitésimale. Il innove aussi en cinématique, où sa méthode de composition des mouvements lui permet de construire la tangente à une courbe, de comparer les longueurs de courbes, et de déterminer des extremums.



En mécanique, il participe au débat théorique sur le tube de Toricelli, démontre la règle de composition des forces et présente à l'Académie des Sciences, en 1669, un modèle de balance qui porte encore son nom.

D'après Hubert Curien, ancien ministre et président de cette même Académie des Sciences, « bien que champion de la balance, Roberval fut, dit-on, un personnage plus passionné encore que pondérant »... Depuis 1987, l'Université de Technologie de Compiègne décerne chaque année un

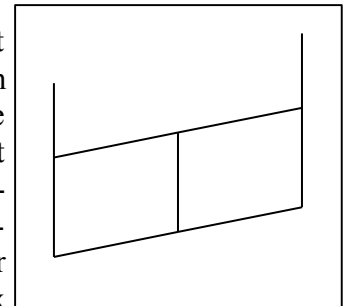
« prix francophone du livre et de la communication en technologie », nommé prix Roberval. Rappelons d'autre part qu'un lycée professionnel de l'académie, à Breuil-le-Vert (près de Clermont), porte son nom.



Le « monument » situé à Roberval

La balance Roberval a deux plateaux découverts et deux fléaux à bras égaux, le fléau auxiliaire servant à maintenir les plateaux horizontaux. D'abord fabriquée en Angleterre sous le nom de "balance française", elle l'est ensuite en France dès 1804, sous le nom de "balance anglaise" ! À partir de 1840, la paternité de Roberval lui est redonnée, et la production devient très importante, avec divers modèles domestiques, mais aussi professionnels : le principe de Roberval permet, en effet, une bonne précision dans la pesée et une bonne stabilité dans le réglage.

Pour un professeur de collège de nos jours, la balance Roberval est un bon support pour l'étude des équations et inéquations : compréhension des notions d'égalité et d'inégalité, et opérations (si on rajoute la même masse sur chacun des plateaux, l'équilibre ne change pas...). Mais on peut aussi aborder avec les élèves des situations géométriques ; en effet, le principe de cette balance est basé sur un parallélogramme articulé, dont les milieux de deux côtés opposés sont fixes ; sachant que la droite passant par ces milieux est verticale, on peut par exemple se demander pourquoi deux côtés de ce parallélogramme sont toujours verticaux.



La commune de Roberval vient d'inaugurer, en octobre 2005, une balance géante (6 m de long et 2,20 m de haut...) ; elle se trouve a l'entrée du village, juste au pied du viaduc de l'autoroute A1. Sur le panneau de présentation, figure une citation de Roberval : « Les mathématiques ont de belles prérogatives, elles sont véritables, immuables et invincibles »...

Rémi Duvert

-----oOo-----

*Sources : dictionnaire encyclopédique Larousse, et divers sites Internet (notamment <http://www.culture.gouv.fr>, <http://www.cosmovisions.com>, et <http://prixroberval.utc.fr/>). Pour approfondir, on peut lire l'ouvrage de Léon Auger, « Un savant méconnu, Gilles Personne de Roberval », paru aux éditions Albert Blanchard (Paris) en 1962.*

# Un problème au collège

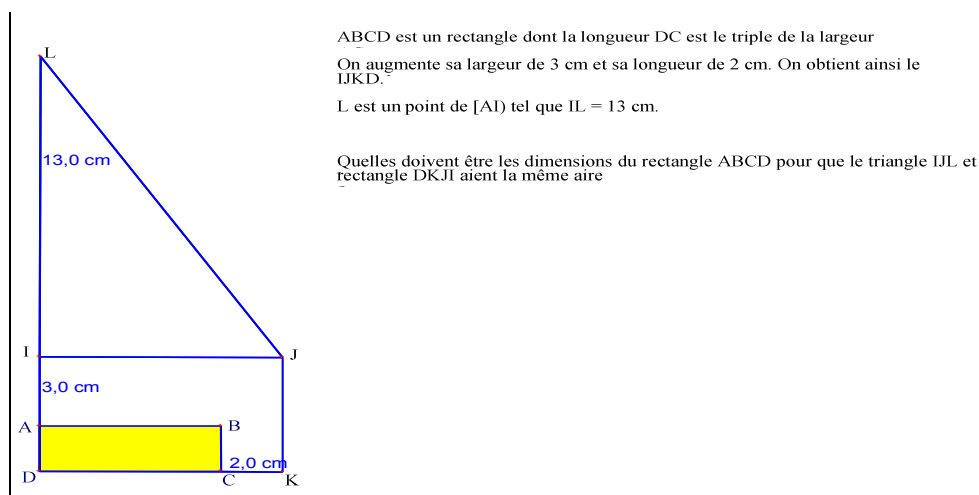
## Olivier Cintas

### Introduction :

Voici un problème que je donne à mes élèves de troisième. Il me permet d'une part de les confronter à un problème qui met, à mon sens, en valeur l'apport de l'algèbre pour résoudre un problème et d'autre part de balayer une bonne partie des techniques algébriques enseignées au collège.

### Énoncé du problème :

La figure et le texte (fichier cabri) suivants sont projetés :



### Déroulement :

- Les élèves travaillent en groupe
- Aucune indication sur la démarche à suivre n'est donnée aux élèves.
- Du fait de classe de plus en plus hétérogène, j'ai prévu des aides pour les élèves qui en ressentent le besoin :

aide 1 : Choix d'une inconnue et modélisation du problème

- aide 11. Nommer  $x$ , la longueur du segment [DC].
- aide 12. Exprimer en fonction de  $x$ , l'aire du rectangle ABCD.
- aide 13. Exprimer en fonction de  $x$ , l'aire du triangle IJK.
- aide 14. Ecrire une équation traduisant le problème.

aide 2 : Résolution de l'équation obtenue.

- aide 11. Résoudre cette équation
- aide 12. Transforme cette équation afin d'obtenir une équation dont le membre de droite est nul.
- aide 13. Factorise le membre de gauche de ton équation.
- aide 14. Résoudre l'équation que tu viens d'obtenir.

aide 3 : Répondre au problème.

- A la fin de la séance les élèves ont la rédaction du problème en devoir maison.

## En conclusion :

Lors de cette séance, tous les élèves ont été en activité à différents niveaux :

- Certains ont résolu le problème sans aucune indication.
- D'autres ont eu besoin de la première aide et ont poursuivi la résolution du problème ( le fait de ne pas noter  $x$  la longueur de [DC] sur la figure est une difficulté supplémentaire qu'il ne faut pas négliger)
- Enfin les derniers ont eu besoin de la quasi-totalité des indications, mais qu'importe avec les aides, ces élèves ont produit des expressions, ont factorisé une expression et ont résolu une équation-produit. Ce qui n'est pas mal pour des élèves de troisième souhaitant une orientation plus professionnelle.

Un autre intérêt à ce problème est le fait que l'équation-produit conduit à deux solutions : une positive et une négative que l'on « élimine » lorsque l'on retourne à notre problème.

## Brèves de lecture ...

Dans le Bulletin vert il y a une excellente rubrique de Henri Bareil concernant les parutions d'ouvrages de maths, avec des résumés détaillés. Beaucoup plus modestement, je voudrais signaler quelques articles récemment parus dans différentes revues ...

De bons numéros à thème de la revue Tangente : Maths et écologie (n° 108) et Les surfaces (n°109)

Par ailleurs, dans le numéro 108, une interview de Laurent Lafforgue, brillant mathématicien français, qui prend des positions très tranchées et polémiques sur l'enseignement des maths ; ses positions (discutables) méritent d'être connues et prêtent à réflexion.

Dans le numéro 109, des articles sur Sonia Kovalevskaïa, mathématicienne de haut niveau du dix-neuvième siècle, pas seulement plongée dans ses équations : femme de conviction, engagée politiquement, un peu artiste aussi, bref, un personnage attachant.

Le numéro de juin 2006 de Pour la Science est riche en mathématiques :

Un article de Jean-Claude Deville s'intitule : Peut-on croire aux sondages ?

L'auteur y expose les différentes façons de constituer un échantillon et les analyse sous leur aspect mathématique et méthodologique. On apprend beaucoup dans cet article à la fois très précis et très agréable à lire. C'est de toutes façons une excellente contribution à ce qu'on appelle les mathématiques du citoyen.

Jean-Paul Delahaye, dans sa rubrique habituelle (Logique et Calcul) nous parle avec un brin d'humour du Loto National : quelles sont les probabilités de gagner ? y a-t-il des grilles à éviter ? quelles sont les espérances de gain ? quels sont les numéros les plus joués ?

Conclusion : « plus vous jouez, plus vous êtes civique puisque vous diminuez les impôts de tous »

Enfin, dans ce même numéro, Les ancêtres français du sudoku ( et oui, toujours lui ! ) : où l'on rencontre carrés magiques, carrés latins et autres carrés bimagiques !

Maintenant des articles plus spécifiquement pédago-

giques :

Deux numéros des Cahiers pédagogiques nous concernent de près : celui de décembre 2005 : L'évaluation des élèves, avec entre autres un article de Rémi Duvert, notre collègue de l'UFM de Beauvais : les notes sont subjectives même en maths ! et il faut donc en être conscient et tenter d'y remédier.

Enfin, le numéro de mai 2006 est consacré à La culture scientifique : une bonne occasion de lire nos collègues physiciens, chimistes, biologistes ...

Pour terminer signalons une brochure rédigée par un groupe d'enseignants de l'académie sous la direction de Brigitte Grugeon : Le calcul algébrique, des pistes pour une progressivité des apprentissages de l'école au lycée.

Cette brochure sera un outil de réflexion et de travail fort intéressant pour tous. Elle est éditée par l'IREM de Paris  $\neq$  ( nous n'avons plus d'IREM dans la région ! ) .On en trouve des extraits sur le site de l'académie.

Bonnes lectures, Françoise Joly

## **Le coin des problèmes (L.Pomageot) Enigme 3**

**Le berlingot** (extrait de la rubrique « Problèmes » de *Maths-Jeunes* 109, lui-même repris dans le n° spécial de Septembre 2006 fourni avec Plot n° 15)

Pour lancer sa nouvelle marque de jus d'orange, un fabricant souhaite utiliser une nouvelle forme d'emballage dont tu trouveras ci-dessous un patron.

Quelle doit être au mm près la longueur AB pour que le volume de ce nouveau conditionnement soit d'un demi-litre ?

[ commentaire personnel : cet exercice a beau être proposé à des jeunes, je ne l'ai pas trouvé si facile que cela, c'est pourquoi il me semble digne d'intérêt pour des profs ... ]

