

JOURNÉES NATIONALES A.P.M.E.P. 1993

Odile SCHLADENHAUFEN

Les rentrées scolaires sont devenues épuisantes et il faut vraiment savoir que les Journées nationales de l'A.P.M.E.P. sont une mine d'enseignements pour un professeur de mathématiques du secondaire pour s'y inscrire, se déplacer et retarder ainsi un repos bien mérité. Celles de 1993 se sont déroulées à Poitiers les 22, 23 et 24 octobre, ont été riches d'informations, de points de vue, de discussions, de publications et ont encore récompensé les efforts précédemment cités. Un grand merci aux organisateurs.

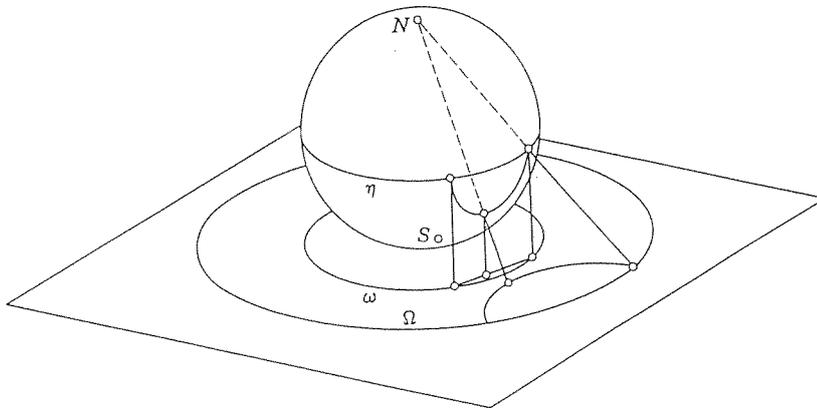
Les conférenciers, au nombre de sept, ont parfois fonctionné en simultané donc il a fallu faire un choix et je ne parlerai que de ceux que j'ai écoutés. Daniel Dacunha-Castelle, qui a travaillé au Conseil National des Programmes, nous a exposé l'intérêt que nous pourrions avoir à organiser des débats sur les mathématiques à enseigner, sans rester fermé sur notre discipline mais en prévoyant aussi des participants physiciens, sociologues, économistes, ingénieurs, qui utilisent les mathématiques ainsi que des philosophes. De plus, nous sommes obligés de travailler par approximations successives dans l'élaboration de programmes, qui ne pourront rester immuables. Laisant filtrer son amertume sur les désaccords qui l'ont conduit à démissionner de son poste au C.N.P., il a donné son avis sur certains mots diffusés : au lieu de collègue "unique" on devrait parler d'un collègue "pour tous", et une discipline n'est sûrement pas "impérialiste" mais c'est l'usage qu'on en fait qui peut l'être.

Jean Dhombres nous a parlé du rôle des "problèmes" dans l'organisation des mathématiques en se référant au programme de Hilbert de 1900. En attendant que le texte de sa conférence paraisse dans un bulletin vert de l'A.P.M.E.P., j'indique que le numéro 257 (septembre 1993) de la revue "La Recherche" contient un article de Hourya Sinaceur et Jean-Pierre Bourguignon sur "David Hilbert et les mathématiques du XX^e siècle". Voici une information extraite de cet article : "*à l'instigation de Jacques-Louis Lions, l'an 2000 sera "Année mondiale des mathématiques" et la conférence de 1900 inspire la préparation de celles de l'an 2000. Parallèlement d'autres que moi ont suivi Robert Noirfalise sur le thème "développement cognitif et résolution de problèmes : caractéristique du sujet ou adaptation à un milieu?"*".

Et pendant que Gilles Cohen intéressait son auditoire sur "les mathématiques, talent de société" en proposant des dimensions ludiques et culturelles intégrées à la pratique des mathématiques, Roger Cuppens nous incitait à reconsidérer l'enseignement des mathématiques en tenant compte des moyens de calculs modernes

et de l'informatique. Même si on ne partage pas son envie d'enseigner l'informatique plutôt que l'analyse, on sent bien l'importance de ces nouveaux outils et l'intérêt d'une référence aux mathématiques discrètes. Mais on peut avancer sur ce terrain par "approximations successives" (voir les propos de Dacunha-Castelle) sans envisager une révolution.

Pour clore ces journées, Pierre Cartier puis Benoît Mandelbrot ont affirmé l'importance du dessin dans les mathématiques, alors qu'il fut un temps où il en était presque exclu. De cette époque Pierre Cartier garde toutefois le souvenir de Grothendieck qui faisait travailler ses étudiants de maîtrise sur des cubes et avec des couleurs, et qui se démarquait ainsi nettement de la communauté des mathématiciens. Citons quelques exemples de visualisations des mathématiques travaillées actuellement, qui ont été projetées ou signalées : une photo de la voute de l'église des Jérónimos (Lisbonne) qui donne une triangulation du plan, un dessin de Escher dans lequel on retrouve les 17 groupes de pavages réguliers de \mathbb{R}^2 , un dessin de Escher où les anges et les démons pavent le disque de Lobachevski, une figure du livre de Coxeter où une projection stéréographique conduit à voir trois géométries : plan euclidien (somme des angles = 180°), sphère (somme des angles $> 180^\circ$), disque de Lobachevski (somme des angles $> 180^\circ$) (voir figure ci-dessous), des organigrammes en programmation.



Mais encore : les catégories peuvent se visualiser sur des graphes plans, la classification des nœuds a été conclue récemment par Vassiliev (pour quelques représentations de nœuds, voir '*L'Ouvert*' n° 66), des tambours restituant des sons particuliers sont étudiés sur dessins, et Viennot disait : "dessiner des calculs et calculer des dessins". Mais ce compte-rendu ne peut être exhaustif. Benoît Mandelbrot a parlé plus longtemps que l'heure qui lui était impartie et il fut très intéressant d'écouter le personnage, même si ses fractals sont suffisamment médiatisés pour ne pas s'y arrêter ici.

Je ne peux mentionner tous les exposés et ateliers, ni tous les éditeurs et IREM représentés dans le salon "Futuromath" où il était possible de feuilleter de

nouveaux livres de mathématiques et de nouvelles brochures. N'oubliez pas que vous pouvez aussi en trouver un grand nombre à la bibliothèque de l'IREM de Strasbourg.

Avis aux amateurs : les prochaines "Journées nationales de l'APMEP" sont organisées par la Régionale APMEP de Bretagne Occidentale et doivent se dérouler les 13, 14, 15 et 16 octobre 1994 à Brest et à Loctudy (qui reste dans le souvenir de certains) sur le thème :

MATHÉMATIQUES À LA POINTE

De nombreuses régionales APMEP ont leur bulletin ('L'Ouvert' pour l'Alsace) et j'ai relevé dans celui de Poitiers, qui s'intitule Corol'aire, l'article suivant que je vous transmets avec la permission de son président.

Cher professeur Hilare en sort,

En complément de ta rubrique au sujet du trapèze, je trouve intéressant de signaler que les moyennes arithmétique A , géométrique G , harmonique H et quadratique Q des bases a et b du trapèze s'interprètent facilement :

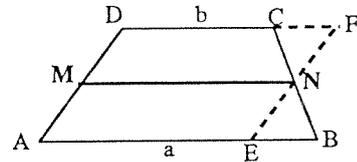
A , comme longueur du segment joignant les milieux des côtés obliques.

- puisque $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BN}$,

alors $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB}$

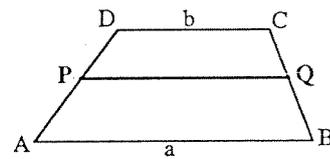
et donc $2MN = DC + AB$ (vecteurs colinéaires et de même sens).

- ou encore : $MN = AE = a - EB = DF = b + CF$; d'où $2MN = a + b$.



G , comme longueur du segment parallèle aux bases et partageant le trapèze en deux trapèzes semblables.

- puisque $\frac{PQ}{a} = \frac{b}{PQ}$
on a bien : $PQ = \sqrt{ab}$.



H , comme longueur du segment parallèle aux bases et passant par l'intersection des diagonales.

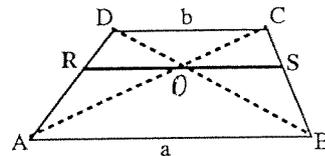
En effet, $\frac{a}{OR} = \frac{BD}{OD} = \frac{OD+OB}{OD} = 1 + \frac{a}{b} = \frac{a+b}{b}$. D'autre part,

$\frac{BD}{OD} = \frac{AC}{OS} = \frac{a}{OS}$.

Donc $\frac{a}{OR} = \frac{a}{OS}$, donc O est le milieu de $[RS]$.

Donc $\frac{a}{RS} = \frac{a+b}{2b}$, d'où

$$RS = \frac{2ab}{a+b} = \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$$



Q , comme longueur du segment parallèle aux bases et partageant le trapèze en deux trapèzes de même aire.

– L'existence et l'unicité de ce segment résulte de la continuité et des sens de variation contraires des deux fonctions :

$h_a \mapsto$ aire du premier trapèze,

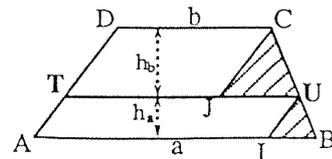
$h_b \mapsto$ aire du second trapèze.

– D'autre part, $h_a \times \frac{a+TU}{2} = h_b \times \frac{TU+b}{2}$.

Donc $\frac{a+TU}{b+TU} = \frac{h_b}{h_a}$. Or, en considérant les triangles semblables

CUJ et UBI , on voit que : $\frac{h_b}{h_a} = \frac{TU-b}{a-TU}$. On en déduit :

$$a^2 - TU^2 = TU^2 - b^2, \text{ c'est-à-dire : } TU = \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}.$$



Jacques Chayé.

BIBLIOTHÈQUE

La bibliothèque de l'IREM de Strasbourg est ouverte
du lundi au jeudi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 17 h.

Vous y trouverez 9000 ouvrages dans les domaines suivants : mathématiques (tous niveaux), manuels scolaires (des plus anciens aux plus récents), toutes les brochures de l'APMEP, brochures et revues des autres IREM, informatique, livres d'histoire des mathématiques et de l'enseignement, thèses de didactique des mathématiques, compte rendu de colloques, didactique, pédagogie, psychologie...

Des revues couvrant ces mêmes domaines peuvent également être consultées et/ou empruntées.

J'ai commencé l'informatisation au début de l'été : 1500 notices ont déjà été saisies et il est possible d'interroger le terminal à partir des mots-clé, du nom de l'auteur, du titre, etc...

Si vous souhaitez

- être régulièrement informés des nouvelles parutions et les emprunter,
- rencontrer des professeurs du secondaire ou du supérieur, des étudiants préparant le CAPES, un DEA ou une thèse de didactique des mathématiques,
- avoir des idées d'achat pour le CDI de votre établissement, venez faire un tour à l'occasion...

Evelyne LE GUYADER.

Votre dévouée bibliothécaire depuis 20 ans.