

# « Un calcul ne s'exécute pas, il se médite »

André REVUZ

André Revuz nous a quitté le 27 octobre dernier. Membre et militant de l'APMEP, il a été professeur à l'université de Poitiers de 1956 à 1967, et directeur du département de mathématiques en 1958.

Vous avez pu lire les hommages qui lui ont été rendus par l'APMEP dans les derniers numéros des revues PLOT et BGV.

Hugues Biratelle, professeur de mathématiques dans la région parisienne, abonné à Corol'aire et proche d'André Revuz, nous a fait parvenir son témoignage. En le publiant, la Régionale de Poitou-Charentes rend hommage à André Revuz que certains parmi nous ont bien connu à la Faculté des Sciences de Poitiers.



Le 12 février 1996, en réaction à un article paru dans le n° 90 des « Chantiers de pédagogie mathématique », bulletin de la Régionale APMEP d'Île de France (une contribution au débat « Le qualitatif s'oppose-t-il au quantitatif ? » proposé par la revue et invitant les professeurs à s'exprimer sur l'enseignement des mathématiques), André Revuz m'envoie une lettre, écrivant notamment : « Je suis d'accord avec la quasi totalité de ce que vous y dites et je me réjouis de voir qu'il y a des jeunes professeurs qui s'accommodent mal des programmes invertébrés actuellement en vigueur et de la fuite généralisée devant les démonstrations. Je ne peux que vous encourager à poursuivre dans la voie qui est la vôtre ». Quand on se trouve dans sa 4<sup>e</sup> année d'enseignement, un tel soutien ne peut que vous donner du cœur à l'ouvrage.

Jusqu'alors, je n'avais vu son nom qu'associé à celui de Michel Queysanne en tant que co-directeurs d'une collection d'ouvrages du secondaire parus aux éditions Nathan et utilisés dans les années 1970 et aussi en tant que rédacteur de la partie « Intégration et mesure » dans l'Encyclopedia Universalis. Et là, il me contacte... Une correspondance voit le jour et une première entrevue dans son bureau de la tour 55/56 à Jussieu a lieu le mercredi 18 avril 1996. Consacrée à diverses questions d'ordre mathématique que je me posais à l'époque et relatives aux notions de longueur, de vecteur et d'angle, il me remet à cette occasion un ouvrage : « Est-il impossible d'enseigner les mathématiques ? » où il écrit « À Hugues Biratelle, en cordial hommage en lui souhaitant qu'il prouve qu'il est possible d'enseigner les mathématiques ». Au moment de se quitter, il me dit : « Je sens que l'on va se revoir », ce qui se produit effectivement, à nouveau dans son bureau, à son domicile des Essarts-le-Roi ainsi qu'au mien. Il me prend en amitié et ça, c'est irremplaçable.

Nos entrevues ont pour objet la co-rédaction d'un ouvrage sur les angles. Nous avons constaté que l'état de l'enseignement de cette notion était déplorable et il avait répondu favorablement à l'idée de co-rédiger un ouvrage sur le sujet que je lui avais soumise. Voici une partie de l'introduction :

— « De façon générale, dans toutes les langues usuelles, la polysémie est la règle : la plupart des mots ont plusieurs sens. Devant les nombreuses significations possibles d'un mot, nous choisissons la plus pertinente dans la situation donnée.

Le langage mathématique s'efforce, en général avec succès, d'éviter toute polysémie. Mais il y a des exceptions. La plus notable est celle du mot « angle » : les mathématiques elles-mêmes lui fournissent de nombreux sens. Afin d'éviter que la polysémie règne, ce qui provoquerait des malentendus, les mathématiciens ont fabriqué des expressions d'un seul tenant qui permettent de garantir l'unicité du type d'angle désigné. Par exemple, dans un plan affine ou vectoriel euclidien, on peut citer : angle de secteur, angle de paire (de demi-droites et de droites), angle de couples (de demi-droites, de droites, de vecteurs non nuls), angle de rotation, angle cinématique.

Dans de nombreux domaines non mathématiques, le mot angle est souvent utilisé et est polysémique. En voici quelques-uns : la langue courante (langue écrite et parlée quand on évoque par exemple les angles des rues ou les angles dans une habitation), les transports (automobiles, bateaux), l'art militaire, la balistique, l'orthopédie dento-faciale, la physiologie articulaire, la menuiserie, la topographie, la géodésie, la photographie, l'optique, les sciences physiques. En pratique, lors de l'emploi du mot, deux phénomènes langagiers liés à son caractère polysémique se produisent. D'une part, il arrive fréquemment que plusieurs points de vue différents — c'est-à-dire plusieurs sens attachés à ce mot — interfèrent ou que l'on passe subitement de l'un à l'autre. Mais il y a toujours un lien entre ces différents sens, et souvent une idée commune qui demeure en dépit des

glissements de sens. D'autre part, on commet aussi des abus de langage : par exemple, un angle et sa « mesure » sont le plus souvent confondus. »

Notre plan est le suivant : réaliser tout d'abord deux inventaires, l'un consacré à l'utilisation des angles dans les domaines non mathématiques indiqués ci-dessus et un autre relatif à l'enseignement secondaire puis hiérarchiser les différents sens rencontrés du point de vue de leur importance au sein des mathématiques, proposer un traitement didactique de la question pour l'enseignement secondaire et terminer par un aspect théorique de la notion d'angle, de mesure et de rotation.

Notre travail se déroule dans de très bonnes conditions. Son statut d'universitaire et une grande différence d'âge entre nous ne lui font jamais adopter une attitude suffisante : « Vos remarques et vos critiques sont les bienvenues » m'écrit-il écrit un jour. Il

me traite d'égal à égal et de cela, j'en suis très fier, je ne m'en cache pas. Lorsque, dans une de mes lettres, je lui écris que je ne possède pas son « envergure mathématique », il me répond : « *Je ne suis qu'un mathématicien de classe moyenne* ». Une estime réciproque s'installe. Malheureusement, la lente dégradation de l'état de santé de sa femme Germaine à partir de 1996-1997, une énergie décroissante pour ce type de travail malgré une vivacité d'esprit jamais démentie et nos emplois du temps très remplis contribuent petit à petit à mettre en veille notre projet.

À partir du moment où nous entreprenons notre collaboration et que j'ai connaissance de sa carrière, de ses actions pour améliorer l'enseignement des mathématiques, de ses ouvrages et de ses multiples interventions, je constate que ses idées rejoignent les miennes. Dans mes cours, quand l'occasion se présente, notamment lors d'une question d'élève et sans dire à chaque fois qu'il en est l'auteur mais en pensant bien à lui, je les diffuse. Par exemple : « *Un calcul ne s'exécute pas, il se médite* », « *Sans les techniques de mise en œuvre, les idées, si belles soient-elles, sont impuissantes ; sans les idées qui les ordonnent et les dirigent, les techniques peuvent rapidement se transformer en un fouillis inextricable. Or, c'est une perversion fréquente de l'enseignement mathématique que d'insister plus sur les techniques que sur les idées* », « *Un cours de mathématiques doit toujours être totalement transparent ; on peut tout y justifier. Tout, à coup sûr, n'est pas justifié de la même manière : un théorème l'est par sa démonstration ; un axiome par sa plausibilité [ . . . ] ; une définition doit être justifiée par sa pertinence* ».

Je le vois une dernière fois le samedi 12 janvier 2002 à l'INRP, rue d'Ulm à Paris, lors d'une table ronde « Mathématiques et enseignement des sciences ». Il fait partie des intervenants et dit notamment que « *si un professeur prend le temps de bien motiver une notion sans asséner des vérités toutes faites, ensuite, ça roule comme un TGV* ».

Les mathématiques me passionnent et ma rencontre avec André Revuz a accentué le plaisir d'en apprendre encore et de les enseigner. En sa mémoire, mon métier n'a qu'un seul but : que les mathématiques restent vivantes.

Hugues BIRATELLE (Melun)



Merci aux collègues d'alimenter cette rubrique. Nous nous ferons un plaisir de publier vos énoncés de problèmes, vos solutions, vos notes de lecture, vos interrogations, vos expériences pédagogiques, vos billets d'humeur... Cette rubrique est à Frédéric de Ligt

Vous pouvez envoyer vos contributions à l'adresse électronique suivante : [deligt@wanadoo.fr](mailto:deligt@wanadoo.fr)

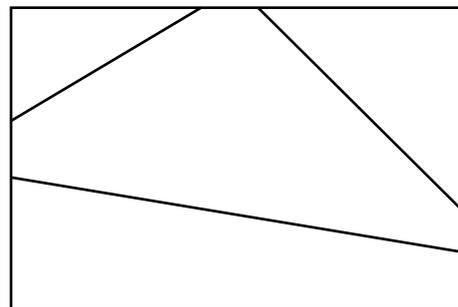
## Des problèmes

**75-1 de Louis Rivoallan (Rochefort) :**

Un exercice bien connu est de devoir tracer le centre de gravité du triangle ci-contre, sans réaliser de tracés à l'extérieur de la feuille.

Une construction consiste à tracer des droites parallèles aux segments, à une distance constante, de telle sorte que le triangle obtenu ait ses trois sommets sur la feuille. Beaucoup pensent que le centre de gravité du petit triangle coïncide avec celui du grand ! Mais pourquoi ?

Pourtant ce petit triangle est bien semblable au premier puisque leurs côtés sont parallèles. Mais alors où est le centre de l'homothétie qui transforme le grand triangle dans le petit ?



**75-2 de Louis Rivoallan (Rochefort) :**

A l'occasion d'une leçon à l'IUFM (niveau CE2) où il était question de prolonger le tracé d'une droite, m'est venue l'idée du petit exercice suivant :

Deux points A et B sont distants d'un peu moins de 20 cm. On veut tracer la droite (AB) mais la règle dont on dispose mesure à peine 6 cm. On dispose d'un compas. Comment faire pour tracer cette droite ?

**75-3 de Jean Cordier (Mignaloux Beauvoir) :**

Soit un triangle ABC quelconque. Quel est l'ensemble des centres de gravité des triangles équilatéraux MNP tels que A appartient à [NP], B à [MP] et C à [MN] ?

**75-4 de Frédéric de Ligt (Montguyon) :**

De combien de façons un billet de 100 € peut-il être changé en pièces et/ou billets de 1 €, 2 €, 5 €, 10 €, 20 € et 50 € ?

## Des solutions

**70-2 de Serge Parpay :**

a) Soit un prisme droit  $ABCA'B'C'$ . On veut couper ce prisme par une section droite  $abc$  en deux prismes de même volume.  $h$  étant la hauteur du prisme, quelle sera la distance entre les plans  $ABC$  et  $abc$  ?

b) Soit un prisme oblique  $ABCA'B'C'$ . On veut couper ce prisme par une section droite  $abc$  en deux prismes de même volume.  $\alpha B\gamma$  étant une section droite du prisme,  $CC' = h$ ,  $A\alpha = k$ ,  $C\gamma = l$ , quelle sera la distance entre les plans  $\alpha B\gamma$  et  $abc$  ?

(On établira une condition sur  $h$ ,  $k$  et  $l$  pour que la section droite  $abc$  soit effectivement réalisable).