

Premier épisode d'une série de textes sur l'enseignement des mathématiques

A l'occasion de la remise du rapport sur l'enseignement des mathématiques, nous reproduisons ici un article de Maryvonne Menez, notre amie qui nous a quitté trop tôt.

Maryvonne était enseignante chercheuse en mathématiques et épistémologie, militante de la CNT éduc 54 et membre du comité de rédaction de la revue *N'Autre école*.

... objet d'amour ?

« O mathématiques saintes, puissiez-vous, par votre commerce perpétuel, consoler le reste de mes jours de la méchanceté de l'homme et de l'injustice du Grand-Tout ! Arithmétique ! algèbre ! géométrie ! trinité grandiose ! triangle lumineux ! Celui qui ne vous a pas connues est un insensé ! Il mériterait l'épreuve des plus grands supplices ; car, il y a du mépris aveugle dans son insouciance ignorante ; mais, celui qui vous connaît et vous apprécie ne veut plus rien des biens de la terre ; se contente de vos jouissances magiques ; et, porté sur vos ailes sombres, ne désire plus que de s'élever, d'un vol léger, en construisant une hélice ascendante, vers la voûte sphérique des cieux » (Lautréamont)

Mathématiques et littérature, avec Lautréamont, Arthur Koestler (*le Cri d'Archimède, le Zéro et l'infini*), Fynn (*Anna et Mister God, Anna et le cavalier noir* - Éditions du seuil, sources de multiples expériences de mathématiques pour grands et petits.), Edgar Poe (*Euréka*), ... sont une réserve immense de plaisirs de la pensée et donc une entrée possible en mathématiques.

Je citerai aussi Charles Dogdson (1832-1896) alias Lewis Carroll avec son *Logique sans peine* dont les problèmes passionnent certain(e)s et que mes élèves ont de nombreuses fois eu envie de chercher (Cf. « Le jeu de cartes » in *Quelles pratiques pour une autre école ?* GFEN, Casterman), même si personnellement j'ai plus de plaisir à lire *Alice, Sylvie et Bruno* et *À travers le miroir*. Je viens d'ailleurs de lire une note de lecture sur un de ses livres dont je lirais des extraits avec mes élèves si j'en avais encore : il traite de ce qui est une partie importante de l'enseignement des maths que je pratique à savoir la géométrie euclidienne et ses remaniements dans l'histoire.

Je n'ai pas encore lu le livre mais j'imagine qu'il traite de l'aventure des éléments de géométrie après Euclide (III e siècle avant notre ère), Arnauld (1612-1694), critique d'Euclide avec Pascal, Clairaut (1713-1765), Lamy (1640-1715), Hilbert (1862-1948).

Aimer les maths, ce peut être aimer le jeu, prendre plaisir à chercher un problème, à construire un raisonnement ; c'est aussi se sentir concerné(e) y comprendre quelque chose à la fois de soi et du monde ; encore une référence parmi beaucoup d'autres, le poète Guillevic qui nous entraîne dans une méditation sur le droit et le courbe dans ses poèmes-définitions.

... objet de haine ?

« car outre les pensums où l'esprit se dissout,
j'étais alors en proie à la mathématique.
On me livrait tout vif aux chiffres, noirs bourreaux...
Lorsqu'on n'instruira plus les oiseaux par la cage...
Savoir étant sublime, apprendre sera doux. » (Victor Hugo)

« Dans son éternelle bonté Dieu m'a fait naître en 1910. S'il m'avait appelé au monde en 1970, il m'aurait interdit toute étude. Nos réformateurs pédagogiques ont instauré, à l'école, la dictature des maths. Ils en ont fourré partout, même en médecine. Sans maths point de salut. Un diable armé d'un

glaise en forme de chiffre barre la route de chaque carrière ». (Paul Guth)

On peut rejeter les maths parce qu'on les considère comme une construction froide, coupée du monde mais c'est souvent à la suite d'un enseignement scolaire que se développe cette haine des maths. On a beaucoup écrit sur les maths, outil de sélection, qui a remplacé les langues anciennes. Beaucoup ont intégré l'équation bon(ne) en maths = intelligent(e). Encore dernièrement à une soirée j'ai pu ressentir le mouvement de recul de toute une assemblée apprenant que je fus prof de... maths.

Certain(e)s en gardent une trace accompagnée d'un sentiment d'infériorité, d'autres d'un sentiment de supériorité avec une agressivité peu commune ; on ne retrouve pas la même équation avec la physique, la musique. La physique est compliquée, difficile, tout le monde le sait mais les maths, c'est facile et certain(e)s se sentent honteux(es) de n'y rien comprendre ; eh bien non les maths sont un processus long et difficile qui peut-être enrichissant comme il peut être destructeur. Nombre d'adultes qui ont « compris » par exemple la multiplication ou l'algèbre vont étouffer dans l'œuf l'éveil à ces notions pour des enfants, des jeunes, avec une très bonne intention.

Nul(le) en maths ?

Hier, une voisine, Marie élève de troisième vient me demander de l'aide ; elle a entre autres à résoudre l'équation $9-3x=3x$. Rien que la lecture de cette phrase mathématique provoque un sentiment de recul chez beaucoup ; Marie éprouve un sentiment de nullité, de vide dans sa tête et c'est ce qu'elle me dit ressentir quand sa prof parle en classe. Ce sentiment de recul qui pour d'autres va jusqu'à la haine peut aussi être éprouvé face à une reproduction de la Cité Idéale de la Renaissance par exemple ou face à un raisonnement purement logique.

Marie souhaite résoudre le problème ; je ne vais pas sortir de ma boîte à outils l'algèbre ; ce serait le meilleur moyen de l'abêtir c'est-à-dire de l'empêcher de faire appel à sa richesse naturelle. Je sors l'outil balance de Roberval, mais comme je n'en ai pas, je la dessine : l'aiguille représente le symbole d'égalité, les plateaux les deux membres de l'égalité. Une fois la phrase mathématique lue au sens fort en lecture silencieuse, à voix haute théâtralisée ? Marie est détendue mais toute aussi muette - peut-on dire vide ? - quant à la résolution. Je lui fais alors le petit baratin sur le tâtonnement expérimental, méthode naturelle de toute chercheuse, de tout chercheur et lui propose de tâtonner en supposant des réponses : de muette, elle devient diserte et remplit une page en remplaçant successivement x par 1,2,3,4 et finit par résoudre l'équation.

Son sourire est la seule « évaluation » qui m'importe. Je lui signale que son enseignant s'attend sûrement à la méthode algébrique et lui propose de l'aborder ; elle sourit encore et refuse en me disant que, là, elle a bien compris. L'algèbre fut inventée au Xe siècle dans le monde arabo-musulman et l'écriture littérale avec des lettres représentant des quantités connues ou inconnues, au XVI e siècle.

Commencer par retrouver, réinventer les méthodes des Babyloniens, des Égyptiens me semble une étape nécessaire, source de plaisirs et peut se faire à tout âge et à tout niveau. Beaucoup d'adultes disent : « mais l'algèbre c'est facile et tellement plus simple ! » Oui, quand on en a acquis les mécanismes comme pour tout, pour marcher, pour nager, ... Si je revois Marie, je lui ferai résoudre l'équation par l'algèbre mais en passant par le théâtre (Brochure *Le théâtre et l'algèbre*, IREM Institut de recherche pour l'enseignement des maths) de Lorraine), c'est à dire avec une mise en scène et des déplacements corporels. Pour cette équation il faudrait 15 personnes et 6 foulards ou 6 masques mais on peut aussi les dessiner. Je reviendrai sur l'importance du corps et du mouvement dans tous les apprentissages.

À suivre "De la haine à l'amour..."