

Éditorial de Repères IREM n°76

Voici donc le numéro spécial de cet été, consacré à l'enseignement de la géométrie dans l'espace. Évolution du vocabulaire, certains articles préfèrent le vocable de géométrie 3D. On peut se demander si l'on n'est pas en train d'oublier que 3D désigne seulement un mode de représentation plane, sur écran d'ordinateur, pour des objets spatiaux. Cela me rappelle la fameuse boutade au sujet du professeur devant les élèves, eux-mêmes les yeux rivés sur leur écran, qui se demandent distraitemment lorsqu'ils regardent le monde extérieur: mais quel est ce personnage 3D sur lequel on ne peut même pas cliquer pour le faire disparaître ?

Un article nous parle plus particulièrement de la mesure des volumes au collège. Il concerne l'enseignement de la grandeur volume et de sa mesure en classe de 6ème. Jean-Paul Guichard y décrit le résultat d'un travail de recherche entrepris à l'IREM de Poitiers en collaboration avec l'INRP. L'organisation de la démarche des cinq semaines de cours est de partir de grandes questions en lien avec la vie des hommes pour construire les savoirs et techniques au programme. L'aspect pratique et l'abstraction mathématique sont ainsi constamment liées, et aussi reliées à l'histoire. Un but essentiel est la bonne compréhension de ce qui se trouve derrière le calcul du volume d'un pavé, avec la nécessité de maîtriser la question des unités de mesure pour les longueurs, aires et volumes. La motivation par les problèmes pratiques que cela permet de résoudre est essentielle, leur insertion historique également.

Les articles de Mathias Hattermann et François Colmez abordent la question des logiciels de géométrie dynamique spatiale (3D) en comparaison avec les logiciels de géométrie dynamique plane (2D). Il semble que le lecteur doive avoir manipulé lui-même un de ces nouveaux logiciels pour comprendre les interrogations et discussions qu'ils suscitent. La question de la déformation d'une figure spatiale en faisant bouger l'un des éléments qui ont permis de la « construire », alors que l'on a en face de soi seulement une de ses projections planes sur l'écran de l'ordinateur, semble d'une toute autre nature que l'équivalent pour les logiciels 2D. On reste de toute façon perplexe sur l'occultation totale, voire magique, du problème de la représentation de figures spatiales par des figures planes, qui semble induite par l'usage de ces logiciels. Sans doute, l'usage de ces logiciels dans des épreuves du bac de type « mathématique expérimentale » leur confère une autorité académique. Mais s'il peut s'avérer pertinent de savoir maîtriser des logiciels de dessin 3D dans la vie de tous les jours, leur rapport avec les mathématiques expérimentales proprement dites semble bien mince, un peu semblable au rapport entre la capacité de bien chanter et celle de bien régler une table de mixage (cette dernière est utile si on se prononce pour la technologie moderne du chant). En tout état de cause, François Colmez semble conclure que les logiciels 3D ne jouent pas de rôle sensiblement différent de celui d'une maquette solide. Et si on veut faire un peu de mathématiques avec le problème du bac, il vaudrait mieux ne pas être au bac et ne pas suivre les indications du problème mais plutôt réfléchir et faire des figures planes, que l'on maîtrise plus facilement, en rapport avec le problème.

Ceci dit, l'observation détaillée des réactions des élèves utilisant ces outils ne manque pas d'intérêt : il est rare qu'un article recueille les conversations des élèves au travail en environnement informatique, qui permettent de mieux comprendre leurs démarches, leurs errements, leurs raisonnements.

Dans son article « De l'enseignement de la géométrie », Rudolf Bkouche retrace à grands traits les différentes conceptions qui se sont développées à ce sujet, notamment depuis le début du 20ème siècle, en les éclairant par des exemples plus anciens ainsi que par les apports

théoriques de Klein et Hilbert. Il signale les écueils du tout abstrait (la révolution dite des mathématiques modernes), du tout linéaire (dans la foulée du tout abstrait), du tout expérimental (qui semble devenir la règle). Il plaide pour un certain retour à la géométrie d'Euclide, modérée par une conception moins abstraite et plus physique de la discipline, sans abandonner un certain nombre de raisonnements proprement mathématiques (hypothético-déductifs).

Bonne lecture

Henri LOMBARDI