

20 ans après

Les mousquetaires de l'innovation

Les méthodes d'enseignement, les matériels (et logiciels) utilisés, la conception des manuels scolaires, tout a changé dans l'enseignement des mathématiques depuis 20 ans. Mais le vrai bouleversement, encore loin d'être terminé, ce sont les pratiques nouvelles, qui ne se cantonnent pas aux salles de classe.

L'évolution des méthodes pédagogiques progresse inégalement selon les régions, les moments, les établissements et les professeurs eux-mêmes. Il faut dire que l'institution n'a pas toujours facilité la tâche des enseignants créatifs ! Depuis 20 ans, *Tangente* a toujours défendu ces innovations en les accompagnant, et votre magazine continuera à le faire.

Si de tels changements ont eu lieu, cela a été tout d'abord par nécessité. Depuis 20 ans, le monde a changé, de même que notre environnement, notre mode de vie et celui de nos enfants, qui ne sont plus les mêmes qu'il y a 20 ans. Ils disposent de sources d'information et de communication infiniment plus développées, plus complexes aussi.

Une discipline comme les mathématiques, qui n'a que peu de visibilité en dehors du monde scolaire, peut paraître excessivement tournée sur elle-même, voire sclérosée, d'où un risque de désaffection croissante de nombre de jeunes à son égard. Sans parler de la mauvaise image dont elles jouissent auprès de parents, dont certains font partie des générations (dé)formées aux mathématiques dites « modernes ».

Nostalgie, nostalgie

Reportons-nous ... vingt ans en arrière, dans une salle de classe où se déroule un cours de mathématiques. Sur le tableau noir, le professeur écrit à la craie, dont il a d'ailleurs les mains et les avant-bras maculés. Une feuille d'exercices vient d'être

distribuée aux élèves. Les énoncés, écrits à la main, sont reproduits en bleu pâle sur cette feuille passée dans une « ronéo » à alcool, que les élèves hument en la recevant.

Pour effectuer leurs calculs, les élèves posent les opérations sur leur cahier de brouillon. Si besoin, ils se reportent à la « table des carrés » figurant en dernière page de leur manuel de mathématiques. La calculatrice de poche est encore un objet rare, même si le catalogue de la CAMIF propose une « Olympia » qui fait tout juste les 4 opérations et calcule la racine carrée, sans respecter les priorités opératoires, pour quelques 250 francs de l'époque. Depuis la sortie de l'Apple II en 1977, on commençait à parler d'informatique « grand public », mais il a fallu attendre 1981 pour la sortie du premier ordinateur IBM PC (personal computer), suivi d'autres ordinateurs personnels, non compatibles avec le premier, comme l'Amstrad CPC, l'Atari, etc. Et en 1985, l'informatique entre dans les classes. Laurent Fabius, alors Premier Ministre, lance le plan « Informatique pour tous » qui formera les enseignants et équipera tous les collèges et les lycées de France d'ordinateurs MO5 et TO7 Thomson, non compatibles avec le pourtant déjà presque standard IBM PC ! Ils ne possèdent pas encore de disque dur, ni même d'ailleurs de lecteurs de disquettes (la disquette rigide trois pouces ne naîtra qu'en 1987), mais auxquels on peut connecter un lecteur de cassettes analogues aux cassettes audio des bons vieux magnétophones.

20 ANS D'INNOVATION

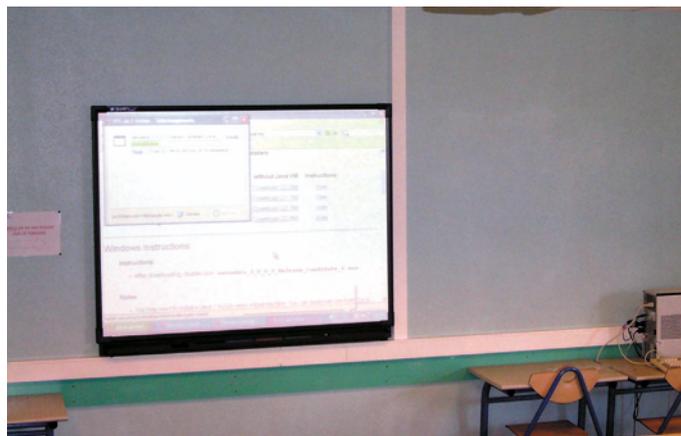


Vingt ans après

Vingt ans après, les mousquetaires de l'innovation pédagogique utilisent en cours de mathématiques le TBI (Tableau Blanc Interactif) et les logiciels les plus sophistiqués de calcul formel ou de géométrie interactive. Que de temps gagné, les calculs les plus fastidieux et les tracés les plus longs étant confiés à des machines ! Voilà qui permet aux élèves de se pencher sur le sens de ce qu'ils font, d'explorer des pistes, d'émettre des conjectures.

Nos mousquetaires proposent à leurs élèves des activités, introduisant dans leur enseignement l'expérimentation, la culture, le jeu, aidés en cela par les ressources fournies par Tangente et par les IREM. Grâce à eux, les ouvrages scolaires ont évolué, laissant enfin une place non négligeable à la composante historique, culturelle et ludique. Malgré le manque de moyens et les volte face permanentes de l'administration, ils s'impliquent avec leurs collègues d'autres matières dans les travaux pluridisciplinaires, comme les IDD (Itinéraires de découverte) en collège ou les TPE (Travaux personnels encadrés) au lycée. Une ouverture qui connaît parfois des arrêts, voire des reculades, mais dont le mouvement leur semble inéluctable. Hors la classe, ils animent un club de maths orienté vers le problème, la préparation d'une exposition ou l'initiation à la recherche, jumelant leurs établissements avec de « vrais » chercheurs professionnels. Ils ont inscrit leurs élèves à une compétition individuelle comme le « Kangourou des mathématiques » ou le « championnat international des jeux mathématiques de la FFJM », mais également à un rallye régional par classes. Ils accompagnent leurs élèves au moins une fois par an à un voyage culturel mathématique, à l'occasion du salon annuel « Culture et Jeux mathématiques » à Paris, d'une « expo science » où les élèves pourront présenter un projet ou au musée de Genève qui célèbre le tricentenaire de la naissance d'Euler.

Et bien sûr, ils sont abonnés à *Tangente* dont les articles leur servent quotidiennement dans la



Du tableau noir au TBI

motivation des élèves, et dont ils ont suivi l'aventure, d'abord militants, aujourd'hui émerveillés par la longévité de ce qui n'était au début qu'un pari risqué d'une poignée d'enseignants déjantés.

La seule faiblesse de cette nouvelle approche pédagogique ? L'évaluation du travail de l'élève, à totalement repenser dans ce nouvel environnement. Car il ne s'agit pas simplement de connaître le mode d'emploi de machines ou de savoir restituer le corrigé-type d'exercices par cœur. Pas non plus d'attribuer individuellement à un élève un travail collectif réalisé avec d'autres.

Alors ? Voici un nouveau et véritable défi pour les enseignants (et l'institution) ! À eux d'inventer une réponse intelligente !

M. C.

La bataille ne fait que commencer

Comment réconcilier les jeunes avec cette discipline universelle ? Comment détruire les idées fausses, démonter les blocages ... Comment leur faire éprouver du plaisir ? Autant de questions auxquelles, enseignants de mathématiques, chercheurs et autres hommes de bonne volonté ont cherché des solutions.

Dans les établissements scolaires, clubs de maths, ateliers *Maths en Jeans*, tournois ou rallye ont vu le jour. Chaque fois les participants disent leur plaisir à faire des maths autrement, découvrent que chercher, exercer son esprit logique, tâtonner, se tromper, se corriger fait partie d'une vraie démarche mathématique. Les IREM ont joué un rôle fondamental pour soutenir les expériences, analyser les comportements des élèves, les réinvestissements possibles en classe. Comment faire évoluer l'enseignement des mathématiques, sans négliger les acquis fondamentaux, en laissant plus de place aux initiatives personnelles, à la recherche, à la construction du raisonnement ?

Le chantier n'est pas encore refermé.

par Marie-José Pestel